

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Фізико-математичний факультет
Кафедра інформатики

УДК 378.016:51:004

Дорошенко Антоніна Вячеславівна

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ**

Галузь знань: 01 Освіта

Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

_____ С.І. Петренко,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики

Виконавець:

_____ А.В. Дорошенко

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА В РЕАЛІЯХ СУЧАСНОГО НАВЧАННЯ	6
1.1. Організація дистанційного навчання в умовах пандемії	6
1.2. Класифікація моделей дистанційного навчання	13
1.3. Дистанційне навчання та його недоліки	18
1.4. Проблеми та перспективи дистанційної форми навчання в закладах загальної середньої освіти	20
РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ	23
2.1. Мобільні технології навчання в шкільному курсі інформатики	23
2.2. Методи навчання інформатики на основі мобільних технологій ...	34
2.3. Розробка уроку із використанням мобільних технологій	45
2.4. Результати опитування вчителів інформатики щодо використання мобільних технологій в дистанційному навчанні	54
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ	80

ВСТУП

Сучасна освіта вимушено поставлена в умови карантинного навчання, а тому затребуваним стало дистанційне навчання, одним із різновидів якого є мобільне навчання (mobile learning або m-learning), що базується на використанні мобільних \ портативних ІТ-пристроїв (кишенькові комп'ютери, мобільні телефони, ноутбуки, планшетні ПК) в освітньому процесі.

Дослідження технологій мобільного навчання ведеться багатьма науковцями й практиками на різних рівнях його реалізації: розробники спеціалізованого програмного забезпечення пропонують середовища для інтерактивних опитувань, організації візуального контакту через віртуальні класні кімнати, інтерактивні навчальні середовища тощо; розробники спеціалізованих технічних засобів опікуються якісним технічним супроводом освітнього процесу (портативні пристрої відтворення аудіо та відеоінформації, графічні планшети тощо); науковці в галузі освіти досліджують питання якості навчання в умовах дистанційного формату і використання мобільних технологій для опанування окремих предметних галузей, серед яких інформатика посідає особливе місце, оскільки її вивчення забезпечує не лише свідоме використання технічного і програмного софту, а й розуміння технологій їх функціонування чи розроблення.

Проте за аналізом науково-методичних та дидактичних матеріалів виявлено фрагментарність напрацювань щодо методичних особливостей використання мобільних технологій в дистанційному навчанні учнів інформатики, що й окреслило проблему дослідження.

Об'єкт дослідження: дистанційне навчання інформатики.

Предмет дослідження: методичні особливості використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики.

Мета дослідження: описати методичні особливості використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики.

Поставлена мета дослідження обумовила вирішення низки завдань:

1) на основі аналізу науково-педагогічних джерел уточнити поняття

«дистанційне навчання» схарактеризувати переваги й недоліки дистанційного навчання;

- 2) охарактеризувати сутність поняття «мобільні технології навчання»;
- 3) описати методи навчання інформатики на основі мобільних технологій навчання;
- 4) виявити практичний стан використання мобільних технологій в дистанційному навчанні на уроках інформатики.

Для досягнення мети використано низку **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз і узагальнення науково-методичних джерел для обґрунтування актуальності роботи, характеристики дистанційного навчання та методів мобільного навчання; термінологічний аналіз для уточнення основних понять дослідження; класифікаційний аналіз для класифікації мобільних технологій; контент-аналіз з метою характеристики методів навчання інформатики на базі мобільних технологій;

емпіричні – опитування вчителів щодо використання мобільних технологій в дистанційному навчанні.

Практична значущість дослідження полягає в уточненні методів навчання інформатики на основі мобільних технологій та доповненні й розширенні результатів практичного досвіду використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики.

Апробація матеріалів дослідження здійснювалася на наукових заходах різних рівнів, серед яких: XIV Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології у професійній діяльності» (1 листопада 2021 року, м. Рівне) [31] та на онлайн-семінарі Лабораторії використання ІТ в освіті (22 квітня 2021 року).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків та списку використаних джерел.

У першому розділі «Дистанційна освіта як сучасна форма навчання» на основі аналізу науково-педагогічних джерел охарактеризовано дистанційну освіту як провідну форму організації навчання учнів в умовах карантинного

навчання, зазначено про переваги та недоліки, проблеми й перспективи дистанційного навчання.

У другому розділі «Використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики» обґрунтовано доцільність використання мобільних технологій у процесі навчання інформатики, описано методи навчання інформатики на основі мобільних технологій, виявлено практичний стан використання мобільних технологій в дистанційному навчанні на уроках інформатики через відповідне опитування вчителів.

Загальний обсяг роботи 61 сторінок основного тексту. Список використаних джерел включає 55 одиниць. Робота містить 19 рисунків та 3 таблиці.

Робота буде цікавою працюючим і майбутнім учителям інформатики, які досліджують питання організації дистанційного навчання з використанням мобільних технологій.

РОЗДІЛ 1. ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА В РЕАЛІЯХ СУЧАСНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Організація дистанційного навчання в умовах пандемії

Сьогодні впровадження в систему освіти дистанційної форми навчання – це не інновація для освітнього середовища. Після розробки в 1991 році перших веб-технологій заклади освіти, зокрема вищої, почали розробляти і застосовувати різні способи реалізації дистанційної форми навчання.

Впровадження даної форми навчання в навчальний процес навчальних закладів з кінця ХХ ст. і до березня 2020 року здійснювався поступово, заклади вищої освіти (ЗВО) реалізували її в більшому обсязі, заклади загальної середньої освіти (ЗЗСО) – в меншому. Ступінь впровадження залежала від матеріально-технічної бази; рівня підготовки викладацького складу до реалізації навчального процесу в дистанційній формі; контингенту учнів або студентів і необхідності скорочення навчального навантаження; розуміння переваг і недоліків даної форми на рівні освітньої організації; наявності концепції дистанційної освіти, її реалізації; зовнішнього попиту і потреб потенційних «замовників» (роботодавців, працівників, потенційних студентів) такої форми навчання у ЗВО; наявності готових масових відкритих освітніх курсів за напрямками підготовки, реалізованим в навчальному закладі; від можливості безперешкодного і безперебійного доступу всіх учасників освітнього процесу до навчання в електронному інформаційному освітньому середовищі та ін.

Ситуація, викликана поширенням коронавірусної інфекції Covid-19, зажадала негайної реакції освітньої системи в цілому і конкретних закладів освіти зокрема. Відповідно до рекомендації Міністерства освіти і науки з 16 березня 2020 р заклади освіти України повністю перейшли на дистанційне навчання [38].

Цей перехід був здійснений в екстреному порядку в найкоротші терміни, без перехідного періоду і можливості адаптуватися. У такій ситуації

опинилися всі учасники освітнього процесу, яким довелося пристосовуватися і перебудовуватися, перебуваючи всередині процесу, швидко опанувати нормативні основи, навичками роботи в електронних освітніх системах, вимогами до досягнення освітніх цілей, а також нюансами дистанційного спілкування і взаємодії.

Термін «дистанційне навчання» відноситься до організації навчального процесу, при якій викладач розробляє навчальний план, заснований перш за все на самостійному навчанні студента. Це середовище навчання характеризується тим, що студент відділений від викладача в просторі або в часі; в той же час студенти та педагоги мають можливість вести діалог один з одним за допомогою телекомунікацій. Дистанційне навчання дозволяє людям вчитися в регіонах, де немає інших можливостей для здобуття професійної освіти або якісної вищої освіти, немає університету з потрібним профілем або викладачів з необхідним рівнем кваліфікації.

Поняття «дистанційна освіта» було сформульовано понад 20 років тому [44]. Під дистанційною освітою розуміється «комплекс освітніх послуг, що надаються широким верствам населення в країні і за кордоном за допомогою спеціалізованого інформаційно-освітнього середовища на будь-якій відстані від освітніх установ». При цьому інформаційно-освітнє середовище визначається як «сукупність засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного і організаційно-методичного забезпечення, орієнтованих на задоволення освітніх потреб користувачів». Це поняття стало основою для «конструювання» нових дефініцій. Наприклад, Ю. Лобанов, О. Крюкова, Т. Тартарашвілі вводять поняття «віддаленої» і «дистанційної» освіти, беручи до уваги їх однопорядкові. На думку дослідників, більш широким за обсягом є поняття «віддаленої освіти», під яким розуміється комплекс освітніх послуг, що надаються учням, віддаленим (в часі і просторі) від джерел виробництва навчально-методичної інформації, за допомогою різноманітних засобів її передачі, зберігання і обробки (телебачення, радіо, модемний зв'язок, комп'ютери та ін.) [36]. При цьому

«дистанційну освіту» автори відносять до одного з видів відаленої освіти, вважаючи, що дистанційна освіта є комплекс масових освітніх послуг, що надаються спеціальним інформаційним середовищем за допомогою засобів передачі навчально-методичної інформації на великі відстані (телефон, радіо, телебачення, супутниковий зв'язок та ін.). Такої ж точки зору щодо поняття «дистанційна освіта» дотримується В. Андрущенко [2].

Аналіз літератури дозволяє судити про те, що на сьогоднішній день щодо дистанційної освіти існує широкий спектр думок – від заперечення дистанційної освіти як такої до визнання її особливою формою освіти. Як справедливо відзначав Г. Маринченко [31], «сьогодні превалюють наступні позиції щодо дистанційної освіти і навчання:

1. Не існує дистанційної освіти, дистанційне навчання це суть дистанційних технологій.

2. Дистанційна освіта – це давно відома самостійна форма освіти, яка існує у вигляді заочної освіти і дистанційної освіти – синонімів, що відрізняються назвою».

З урахуванням того, що відсутня категоріально-понятійна визначеність стосовно визначення термінів, які багато дослідників ототожнюють (або принаймні не поділяють): «відкрита» і «дистанційна освіта», «дистанційна освіта» і «дистанційне навчання», «дистанційна освіта» і «заочна освіта», «дистанційне навчання» і «дистанційні освітні технології» і т.д., доцільно звернутися до аналізу існуючих трактувань в Положенні про дистанційну освіту та Концепцію розвитку дистанційної освіти в Україні [20]. Згідно цих документів під дистанційною освітою розуміють можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь який зручний час.

Під дистанційними освітніми технологіями розуміють освітні технології, реалізовані в основному із застосуванням інформаційно-телекомунікаційних мереж при опосередкованій (на відстані) взаємодії учнів і педагогічних працівників.

До основних принципів дистанційного навчання відносять: встановлення інтерактивного спілкування між учнем і вчителем без забезпечення їх безпосередньої зустрічі і самостійного засвоєння певного масиву знань і умінь з певного предмету та його програмі з урахуванням заданої інформаційної технології.

Виділяють такі характерні риси дистанційного навчання, які представлені на рис. 1.1.

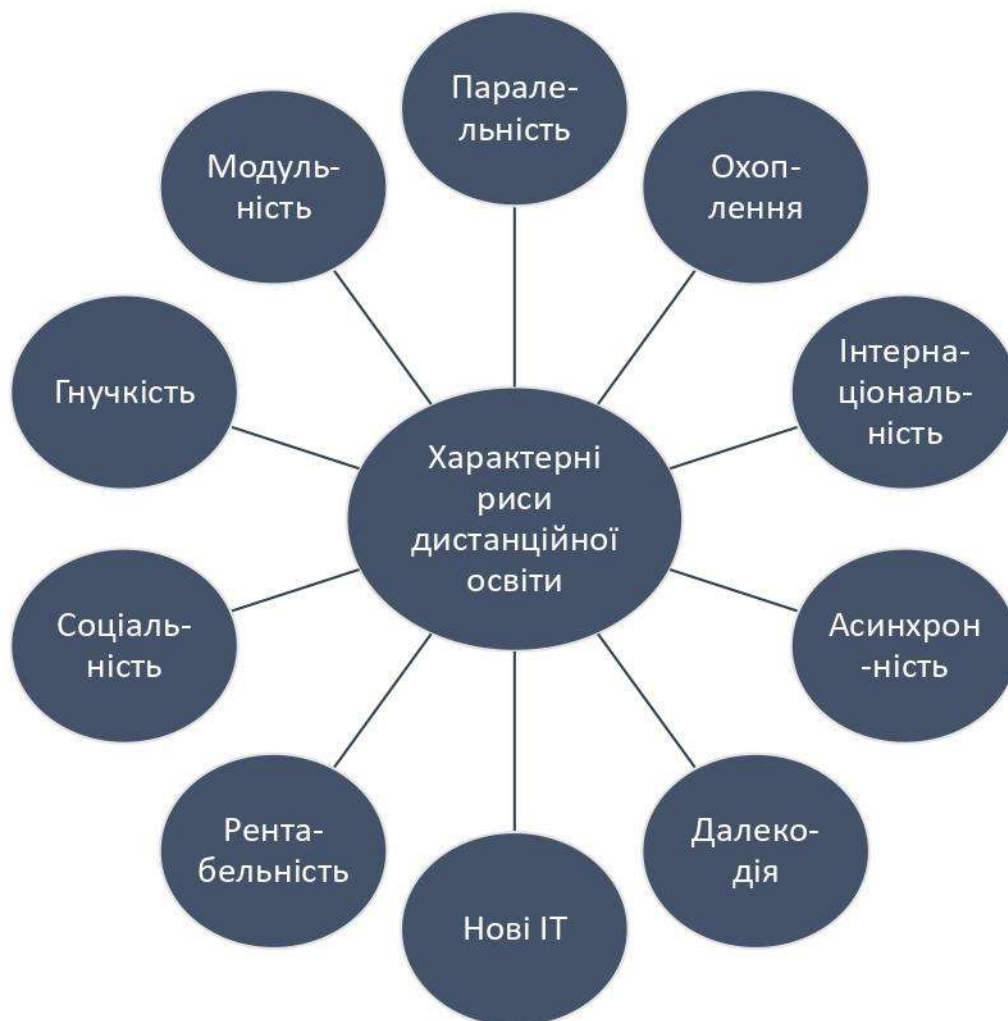


Рис. 1.1. Характерні риси дистанційної освіти

Ці особливості визначають переваги дистанційної освіти перед іншими формами навчання, одночасно пред'являючи певні специфічні вимоги як до

вчителя, так і до учнів, і ні в якому разі не полегшуючи, а іноді навіть і збільшуючи трудовитрати обох.

У сьогоденній системі освіти в дистанційному навчанні, в навчальному процесі, широко використовуються кращі традиційні та інноваційні методи, інструменти та форми навчання, засновані на комп'ютерних і інформаційно-комунікаційних технологіях [19]. Дистанційне навчання за характеристиками і організаційним аспектам є близьким до заочного навчання, але має помітні відмінності, наприклад, вільний графік в часі в процесі навчання, розширені можливості спілкування з викладачем з використанням нових інформаційних технологій, спеціалізовані освітні інструменти для ефективною самостійної роботи та ін.

Система дистанційної освіти заснована на принципах гуманності. Тобто нікого не можна позбавляти права на освіту через бідність, географічні проблеми, соціального захисту або з інших причин. Стає все більш очевидним, що в системі освіти нашої країни відбуваються серйозні зміни. Відрадно, що використовуються найрізноманітніші форми навчання, особливо дистанційне.

Дистанційне навчання дає можливість всім, хто хоче вчитися, постійно вдосконалювати свої навички. У процесі такого навчання учень вивчає самостійні навчальні матеріали в інтерактивному режимі, проходить супервізор безпосередньо з боку вчителя, керує і спілкується зі учнями в інших вертикальних групах, дослідження в групі. Дистанційне навчання – зручна форма навчання для тих, хто має намір змінити професію або має намір поліпшити свої навички [55].

Дистанційна освіта має методологічні, економічні і соціальні переваги. До методичних досягнень і переваг можна віднести:

- зручність розкладу занять;
- людина може брати участь в навчальному процесі в будь-який час;
- прості у використанні посилання;
- можна приймати участь в процесі навчання з інтернет-кафе, будинку, готелю, на робочому місці чи в інших місцях;

- зручна навчальна програма;
- навчальні плани можуть бути адаптовані до індивідуальних і державних освітніх потреб студентів;
- складання бази даних;
- можливість збирати і використовувати знання попередніх учнів;
- демонстраційні можливості;
- повний доступ до мультимедійних можливостей;
- підбір кваліфікованих викладачів і їх залучення в навчальний процес.

До економічних вигод і переваг можна віднести [29]:

- необмежене дистанційне навчання;
- не заважає робочому процесу;
- збільшення кількості суб'єктів навчання;
- вартість курсів дистанційного навчання в 2 і 3 рази дешевше звичайних курсів.

Соціальні досягнення і переваги включають:

- немає поділу на соціальні групи;
- учні середніх або додаткових курсів дистанційного навчання, які бажають підвищити свою кваліфікацію і перекваліфікуватися;
- студенти, які хочуть отримати другу паралельну освіту, люди з віддалених, слаборозвинених регіонів, люди з обмеженими можливостями, люди з обмеженими фізичними можливостями та інші;
- без вікових обмежень.

У роботі [12] авторами було вивчено реалізацію дистанційної форми навчання, що дозволило окреслити проблеми, які були виявлені на рівні ЗВО, професорсько-викладацького складу і студентів.

Перша група проблем пов'язана з навчально-методичним забезпеченням освітнього процесу в дистанційній формі. У цій групі можна виділити наступні проблеми, пов'язані з відсутністю:

- єдиних критеріїв і вимог, що пред'являються до розробки та оцінки якості освітнього контенту;

- єдиного уявлення про достатність або надмірності матеріалу який «заливається» в систему, так і одержуваного від студента в якості готової відповіді на завдання;
- механізму підготовки та захисту випускних кваліфікаційних робіт в дистанційній формі;
- механізму проходження всіх видів практик в дистанційній формі;
- механізму демонстрації сформованих навичок як з окремих дисциплін (фізична культура) і видам занять (лабораторні заняття), так і за освітніми програмами в цілому.

Означені проблеми тісно пов'язані між собою, а їх розв'язання потребує комплексного підходу.

Друга група проблем пов'язана з необхідністю екстреної адаптації до роботи в електронному інформаційному освітньому середовищі в дистанційній формі. У цій групі можна виділити наступні проблеми, пов'язані з [43]:

- штучним скороченням часу на адаптаційний період, що дозволяє ефективно реалізовувати цілі і завдання дистанційної форми навчання;
- відмовою окремих викладачів і студентів від роботи в дистанційній формі з різних причин (відсутність мотивації, санкцій, необхідного обладнання та ін.);
- відсутність навичок тайм-менеджменту в окремих учасників освітнього процесу, що було і раніше, але явно позначилося в період переходу на дистанційну форму навчання тощо.

Третя група проблем пов'язана з організаційним забезпеченням освітнього процесу в дистанційній середовищі. Ця група включає в себе проблеми, пов'язані з:

- розподілом обов'язків між суб'єктами освітнього процесу (наповнення, контроль, технічний супровід реалізації навчального процесу в дистанційній формі);

- відсутністю санкцій за невиконання або неякісне виконання професійних завдань викладачами і навчальних завдань студентами;
- відсутністю норми робочого часу в умовах реалізації дистанційної форми, що призводить до переробки, виконання роботи в період хвороби, а в інших - до абсентеїзму (відлучки в робочий час та ін.).

Велика частина організаційних питань вирішувалася в міру їх надходження, що дозволило уникнути збоїв і серйозних порушень освітнього процесу в рамках реалізації дистанційної форми.

Таким чином, варто відзначити, що якщо група організаційних проблем вирішувалася і може бути вирішена в робочому порядку, то проблеми перших двох груп вимагають більш детального опрацювання та системного підходу.

Таким чином, під дистанційними освітніми технологіями навчання розуміємо освітні технології, реалізовані в основному із застосуванням інформаційно-телекомунікаційних мереж при опосередкованій (на відстані) взаємодії учнів і педагогічних працівників.

Сьогодні дистанційна форма навчання є одним з напрямків в освіті, що найбільш активно розвивається, а також має великий перспективний потенціал, реалізація якого дозволить істотно підвищити ефективність навчального процесу в системі освіти.

1.2. Класифікація моделей дистанційного навчання

Говорячи про дистанційну освіту найчастіше мають на увазі навчання з використанням Інтернет-технологій та сучасних ІКТ, але технологія тут – це інструмент передачі знань і організації взаємодії, на основі якого виділяють моделі освіти. У словнику методичних термінів і понять модель навчання визначається як «індивідуальна інтерпретація викладачем на заняттях методу навчання стосовно конкретним цілям і умовам роботи». Розглянемо деякі класифікації моделей дистанційного навчання різних авторів [55]:

Моделі дистанційного навчання за версією I.B.J. Seinen і R.S.J. Tuning-a.

Консультаційна – організація даної моделі здійснюється за умови регулярного

відвідування учнями спеціальних консалтингових центрів, де з ними взаємодіють тьютори (викладачі-куратори). Завдання вчителя – це консультація та надання різних рекомендацій. Контроль навчання реалізується за допомогою перевірки виконаних завдань для самостійної роботи. Листування – в цій моделі відсутній особистий контакт між викладачем і учнем. Обмін навчальними матеріалами здійснюються через електронні пошти, факси, телефони тощо. Регульоване навчання – в даній моделі суспільні дисципліни вивчаються самостійно, а якість засвоєння контролюється за допомогою системи тестування [55].

Моделі дистанційного навчання по А. Андрєєву. Кореспондентські – взаємодія між тьюторами і учнями проходить повністю через електронне листування і виключає як очне спілкування, так і спілкування за допомогою засобів відео- або аудіо зв'язку. Кейсова модель – ґрунтується на самостійному освоєнні учням комплексів освітніх матеріалів, які містять методико-програмний набір, де всі знання структуровані і логічно об'єднані між собою. Вахтова – в поєднанні з технологіями дистанційного навчання вахтовий метод організації освітнього процесу реалізує принципи руху освіти назустріч споживачеві і мережевої організації освітніх послуг. Телевізійне навчання – для організації освітнього процесу мається на увазі застосування потужностей, можливостей і ресурсного потенціалу радіотрансляційних мереж і телебачення. Телеприсутність – дозволяє користувачеві, наприклад за допомогою спеціальних пристроїв (телекерованих роботів, пристроїв доповненої та віртуальної реальності), отримати враження того, що він знаходиться і впливає на місце, відмінне від його фізичного розташування. Мережеве навчання – освітній процес реалізується виключно за допомогою можливостей Інтернету [43].

Моделі дистанційного навчання за версією Є. Полат. Навчання за аналогією з екстернатурою – програми навчання відповідають державним освітнім стандартам і орієнтовані на осіб, які не мають можливості навчатися стаціонарно, в стінах навчального закладу. Університетське навчання на базі

одного університету – ця модель може бути реалізовано ЗВО, що володіє класичним очним відділенням. Таким чином, дистанційне навчання із застосуванням ІКТ буде додатковим по відношенню до основного, очного. Консорціум – працівники організацій-компаньйонів спільно створюють навчальні плани дистанційного навчання, використовуючи загальні методичні та суспільні дисципліни. В якості компаньйонів можуть виступати не тільки заклади освіти або їх структурні підрозділи, але також радіо- і телекомпанії, інші громадські, інформаційні та освітні інституції [41].

Дистанційне навчання на базі спеціалізованих освітніх організацій, заснованих спеціально і виключно для реалізації програм дистанційного навчання. Автономні системи навчання – дана модель базується на використанні матеріалів на комп'ютерних носіях, а також радіо- і телепрограм, додаткової друкованої продукції [26]. Неформальне навчання із застосуванням мультимедійних комплексів – головним інструментом для реалізації освітніх процесів виступають програми, сконцентровані на самоосвіті, при цьому модель передбачає можливість отримання які навчаються кваліфікованих консультацій [39].

За версією Т.П. Вороніної розглядаються чотири моделі дистанційного навчання. Заочна освіта в традиційному форматі, віддалене навчання відкритого типу як вдосконалений різновид заочного, що реалізується за допомогою ІКТ. Телеосвіта – модель, що передбачає застосування озвучених презентацій, відео-, аудіо- та online-конференцій для забезпечення контакту між учнями і викладачами, віртуальні класи і навчальні заклади, які застосовують телеконференції і навчальне програмне забезпечення [25].

Часто використовуються три діючих моделі навчання: традиційна, дистанційна, змішана.

Традиційна модель має на увазі класно-урочну систему викладання з відвідуванням очних занять. Це організація навчального процесу при якій учні групуються для проведення занять в колективи, що зберігають свій склад

протягом встановленого періоду (класи або групи), а провідною формою навчання є урок.

Дистанційна модель полягає в тому, що викладачі та учні розділені в процесі навчання простором і (або) часом. Технології, на яких базується дистанційне навчання, проходили різні етапи: використовувалися телефон, факс, звичайна пошта, телебачення. Тепер в основі дистанційній моделі лежать інтернет-технології [24].

Змішана модель навчання являє собою певний компроміс між двома вищеописаними. Продуктивність реалізації даної моделі безпосередньо залежить від оптимального поєднання технологій, методів і засобів навчання. Перевага змішаної моделі в тому, що учні отримують і відпрацьовують первинні знання та навички на електронних курсах; на аудиторних заняттях вони мають можливість отримати додаткові, більш глибокі знання під керівництвом вчителя.

За даними сайту Міністерства освіти і науки України розрізняють наступні моделі дистанційного навчання (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Моделі дистанційного навчання

Спираючись на роботи А. Хуторського і В. Снегурова, можна виділити п'ять моделей дистанційної освіти, «... маючи на увазі освітні взаємодії між учнями, вчителями та освітніми інформаційними об'єктами, наприклад, веб-матеріалами» [55]. Відмінність кожної наступної моделі полягає в зміщенні центра ваги освітнього процесу в сторону дистанційного компоненту [39].

1-а модель. Навчання відбувається в традиційній школі без відриву від основного навчального процесу. В рамках цієї моделі Інтернет використовується для пошуку додаткової освітньої інформації або для зв'язку з фахівцями, що володіють знаннями в досліджуваних областях. В цьому випадку дистанційне навчання стає додатковим засобом вирішення традиційних загальноосвітніх завдань. Критерії оцінювання результатів при такій моделі дистанційного навчання залишаються тими ж, що і при очному навчанні.

2-а модель. Дана модель дистанційного навчання поєднує учнів і викладачів двох або більше очних шкіл, які беруть участь в загальних дистанційних освітніх проєктах. Така модель навчання є додатковою до базового навчання. Як правило, комунікації з віддаленими учнями і вчителями не носять систематичний характер.

3-тя модель. Ця модель навчання частково замінює очне, виступаючи в ролі додаткової освіти, з метою поглибленого вивчення будь-якого предмета або для підготовки до вступу до ЗВО. Робота з протилежної сторони від учня викладача відбувається регулярно або періодично. Можуть використовуватися різні форми занять – дистанційні курси, семінари, консультації. У порівнянні з попередніми моделями – збільшується кількість сеансів взаємодії учня і віддаленого вчителя, що підвищує якість дистанційного взаємодії.

4-а модель. Навчання в даному випадку відбувається переважно дистанційно або, принаймні, можна порівняти за обсягом з очним. Робота учня відбувається при віддаленості практично від усіх суб'єктів освіти. Дана модель дистанційного навчання змінює роль всіх основних освітніх

компонентів традиційної освіти: цілей, змісту, форм і критеріїв оцінки навчання.

5-а модель. Складається комплексна освітня програма, при якій учень може вивчати різні освітні предмети в різних установах. Дистанційна освіта при цьому виконує функцію розподіленого в часі і просторі навчання.

Дана модель дозволяє враховувати персональні особливості і цілі, вибудовуючи індивідуальну освітню траєкторію. Однак, потрібно узгодження програм навчання з боку високопрофесійного педагога-наставника, щоб реалізувати ці можливості [54].

Перераховані вище моделі дистанційного навчання не виключають інших можливих комбінацій і можуть являти собою як окремі освітні напрямки, так і комплекс очних і дистанційних освітніх процесів, що динамічно розвиваються.

1.3. Дистанційне навчання та його недоліки

Прихильники дистанційної освіти відзначають [31; 44; 51]:

- спад мотивації студентів до навчання;
- недостатність навичок у студентів для підтримки самодисципліни і старанності;
- емоційні зриви, як у студентів, так і у викладачів;
- збільшення навантаження на викладачів;
- складність контролювати рівень знань;
- обмежене в ряді напрямків на дистанційну передачу знань;
- формалізація процесів освіти;
- схильність до шаблонним рішенням.

До негативних сторін дистанційного навчання можна також віднести те, що більшу частину навчального матеріалу студент повинен освоїти самостійно, що значно збільшує ризик неадекватності його зусиль і неякісного навчання.

Існують організаційні та технічні проблеми, з якими може зіткнутися освітня організація при реалізації дистанційного навчання (табл. 1.1) [44].

Таблиця 1.1

Основні проблеми дистанційного навчання з використанням ІКТ

Організаційні проблеми	Технічні проблеми
Брак часу у викладачів для розробки курсів на базі нових технологій	Ускладнення діяльності по розробці курсів
Брак навчально-допоміжного персоналу	Необхідність спеціальних навичок і прийомів розробки навчальних курсів
Брак часу для оцінки потенціалу нових технологій в навчанні і переробки навчальних курсів	Підвищення вимог до якості навчальних матеріалів
Необхідність посилення функції підтримки студента в умовах зростання ролі учня в навчальному процесі	Недолік відповідним чином обладнаних аудиторій
Брак часу на навчання викладачів того, як використовувати нові технології в навчальному процесі	Можливість встановлення надійного зворотного зв'язку викладача з кожним учнем
Невідпрацьована система заохочення роботи по впровадженню нових технологій в навчальний процес і визнання розробників, виражена в просуванні по службі	Недолік готових навчальних матеріалів на базі нових технологій

Слід зазначити, що ті викладачі та студенти, хто позитивно ставиться до переходу на дистанційне навчання, бачать майбутнє вищої освіти як сферу вільних і індивідуальних форматів передачі знань.

До вибору сучасних засобів навчання необхідно підходити дуже ретельно, так як це важливий момент викладацької діяльності.

Застосовувана в роботі педагогічна технологія спрямована на вирішення певних дидактичних завдань. Тому необхідно обґрунтовано і творчо оцінювати можливості конкретної технології навчання, знати її сильні і слабкі сторони і знати, де її краще застосувати.

Система дистанційної освіти може і повинна зайняти своє місце в системі освіти, оскільки при грамотній її організації вона може забезпечити якісну освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства сьогодні і найближчій перспективі.

1.4. Проблеми та перспективи дистанційної форми навчання в закладах загальної середньої освіти

На теренах Інтернету і в освітній спільноті наразі можна зустріти активне обговорення того, що зміниться в школах після тотального дистанційного навчання в умовах пандемії.

Обговорюють всі: і вчителі, і адміністрація, і учні, і їхні батьки. І єдиної думки немає.

Одна з точок зору полягає в тому, що в дистанційному навчанні немає нічого позитивного. Діти псуєть своє здоров'я, а якість освіти погіршується.

Зростає психологічна напруга батьків, які змушені певною мірою керувати освітнім процесом своєї дитини, приймати на себе роль вчителя. Ця точка зору зводиться до того, що організувати освітній процес треба тільки в школі, за партами, і місця для дистанційного навчання немає [12]. Тому балансу очної і дистанційної шкільної освіти бути не може.

Інша, протилежна точка зору зводиться до повного схвалення дистанційних форм навчання та стовідсоткового повного переходу від

традиційних форм навчання до дистанційних. Відзначається маса переваг дистанційної форми, в тому числі, індивідуалізація навчального процесу за допомогою якісного контенту, особливо в старшій школі. А функції вчителів зводяться, в основному, до тьюторства.

Варто відзначити, що у цих двох точках зору є свої переваги і певні загрози. На наш погляд, кожна школа, будь то міська чи сільська, велика чи маленька, повинна буде прийняти своє управлінське рішення про співвідношення очної традиційної класно-урочної системи навчання і дистанційного шкільного навчання. Це рішення можливо тільки на основі аналізу практики дистанційного навчання в умовах пандемії, з урахуванням матеріальної забезпеченості освітнього процесу, рівня ІКТ-компетентності, професійної майстерності педагогів, ступеня взаємодії і взаєморозуміння педагогічного колективу і батьків. На наш погляд, все це необхідно враховувати при організації освітніх практик, розумно поєднуючи традиційне і дистанційне навчання.

Поза всяким сумнівом, дистанційне навчання сьогодні – це одна з реальностей, без якої важко уявити організацію освітньої діяльності в школі. Настає епоха різних можливостей, і дистанційні технології організації навчального процесу займуть особливе, більш значуще місце в освітній практиці шкіл, ніж раніше, до пандемії.

Завдання активного використання дистанційного навчання в школі – завдання комплексне, воно визначає напрями управлінської діяльності від шкільного рівня до державного [48].

Ефективність реалізації дистанційного навчання залежить від цілеспрямованої, технологічно збройної і забезпеченої необхідними ресурсами управлінської діяльності у кожній школі, де є необхідність, доцільність в організації такої технології, такої форми навчання.

При організації дистанційного навчання важливо розуміти і керуватися певними принципами, такими, як принцип системності; урахування специфіки предметної області навчання і контингенту учнів; інтерактивності; гнучкості,

маневреності навчального процесу; корпоративності, командного підходу до організації дистанційного навчання та принципом інформаційної та психологічної безпеки.

В кінці 2019-2020 навчального року в Україні відбувся перехід до тотального дистанційного навчання, який став, на думку деяких дослідників, шоковою інновацією в освіті, яка мала примусовий, вимушений характер. Ні вчителі, ні учні не були готові до організації освітньої діяльності в такому форматі, не мали такого досвіду. Перехід здійснювався швидко, були розроблені організаційно-методичні заходи для проведення навчальних занять, скоректований порядок застосування дистанційних освітніх технологій при реалізації освітніх програм. Введення дистанційного навчання було вимушеним, одним із стримуючих чинників поширення пандемії.

Нові практики були адаптовані майже одночасно всіма педагогами, від «новаторів», які активно використовують дистанційні технології, до «відстаючих», тих, хто ніколи не використовував і не планував раніше робити це. Фактично, ті технології цифрової дидактики, які раніше планувалися лише для невеликої групи 5-7-10% найбільш мотивованих школярів, здатних всі ці технології застосовувати і освоювати, під час пандемії довелося застосовувати в роботі з усіма учнями практично всіма педагогами [31].

Ці освітні практики показали значимість зміни ролі вчителя в організації освітнього процесу. Головне для вчителя сьогодні – це вміння організувати взаємодію, спілкування, здатність мотивувати учнів, здійснювати навігацію і комунікацію.

РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Мобільні технології навчання в шкільному курсі інформатики

Поточний процес інформатизації забезпечує перехід суспільства від постіндустріальної фази розвитку до «інформаційної» [4]. Про інформацію говориться як про стратегічні ресурси суспільства і держави. Сучасний фахівець будь-якого профілю, що знаходиться в умовах інформаційного простору, що динамічно розвивається, повинен володіти вміннями, пов'язаними з отриманням, обробкою, аналізом і використанням інформації за допомогою засобів зв'язку і комп'ютерної техніки. Значну роль у розвитку цих умінь відіграють навички роботи з відповідними програмними продуктами, вільно орієнтуючись у яких, людина отримує можливість найбільш ефективно вибудувати свою діяльність у професійній, пізнавальній, комунікативній та інших сферах.

Стрімкий розвиток технологій за останні десятиліття призвів до того, що комп'ютерна техніка стала невід'ємною частиною побуту для більшої частини сучасного суспільства. При цьому явно простежується тенденція переходу від стаціонарних персональних комп'ютерів до більш мобільних, переносних пристроїв – ноутбуків, нетбуків, планшетів, смартфонів.

Широке поширення набули електронні гаджети з можливістю доступу до мережі Інтернет в будь-який час і в будь-якому місці, що призводить до того, що в суспільстві змінюється пріоритет від «важливо знати» до «важливо мати доступ до інформації». Однак в школі до сих пір прийнято «вчити запам'ятовувати», а не працювати з інформацією [10].

Таким чином, в умовах інформатизації суспільства і представлення високих вимог до навичок комп'ютерної грамотності та інформаційної культури людини в системі вітчизняної освіти дуже важливою стає проблема якісного навчання інформатиці.

Організація навчального плану шкільного курсу інформатики і суттєві обмеження тижневих годин призводять до низки організаційних і методичних проблем [50], а саме:

- низька частота взаємодії з учнями протягом тижня, що веде до ослаблення контролю за ходом навчання і рівномірним засвоєнням матеріалу;
- нерегулярність повторення вивченого матеріалу школярами;
- відсутність доступу учнів до електронних навчальних матеріалів, що розміщуються, як правило, в шкільних комп'ютерних класах;
- відсутність доступу учнів до інструментальних засобів, які вивчалися на уроці, і як наслідок – неможливість видачі в якості самостійної роботи завдання, пов'язаного з розробкою документа або програми.

З технологічної точки зору загальносвітова тенденція переходу від стаціонарних пристроїв обчислювальної техніки до мобільних слабо корелюються з поточною політикою оснащення шкіл. А високий темп розвитку інформаційних технологій не залишає можливостей для своєчасної модернізації комп'ютерного обладнання в рамках адекватного бюджету [18]. Таким чином, існуючі технологічні обмеження призводять до ситуації, при якій учні не мають можливості відпрацьовувати практичні навички роботи з мобільними пристроями, незважаючи на підвищення їх ролі в суспільстві.

Одним з інструментів вирішення перерахованих проблем може служити застосування мобільних технологій в навчанні.

У науково-педагогічній літературі існує кілька визначень мобільного навчання; перерахуємо деякі з них:

«Мобільне навчання – електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв, необмежене місцем розташування або зміною місця розташування учня» [34].

«Мобільне навчання (м-навчання), mobile learning (m-learning) – відноситься до використання мобільних і портативних ІТ-пристроїв, таких як

кишенькові комп'ютери PDA (Personal Digital Assistants), мобільні телефони, ноутбуки і планшетні ПК у викладанні і навчанні» [6].

«Мобільне навчання є формою організації навчального процесу, заснованої на застосуванні мобільних комп'ютерних пристроїв і бездротового зв'язку» [5].

«Мобільне навчання – будь-яка освітня послуга, де єдиним або переважним технічним засобом є портативний або кишеньковий пристрій» [6].

Як вважає дослідник В. Бондаренко, «M-learning – це навчання за допомогою мобільних пристроїв в будь-який зручний час і в будь-якому місці» [8].

На думку вітчизняного вченого К. Бугайчука, «мобільне навчання передбачає наявність мобільних засобів, незалежно від часу і місця, з використанням спеціального програмного забезпечення на педагогічній основі міждисциплінарного та модульного підходів» [10].

Аналізуючи різні підходи дослідників до визначення терміну «мобільне навчання», неважко виділити наступні аспекти, які є найбільш характерними для більшості визначень: використання мобільних (нестационарних) пристроїв, незалежність учнів від їх місця розташування, використання технологій бездротового зв'язку (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Основні аспекти мобільного навчання

На відміну від перерахованих вище визначень, в яких використання мобільних пристроїв первинно, розглянемо застосування мобільних технологій в навчанні інформатики з точки зору організаційної та дидактичної доцільності. Таким чином, мобільні технології стають вторинними по відношенню до дидактичних цілей і задач і є засобами їх досягнення, а не основною складовою всього процесу навчання.

Під «мобільним навчанням» в такому разі будемо розуміти таку форму навчального процесу, при якій пізнавальна і практична діяльність учнів реалізується за допомогою мобільних пристроїв і технологій в тих випадках, коли це доцільно з дидактичної точки зору.

Методологія мобільного навчання заснована на віддаленому керуванні знаннями учня, де увага педагога звернена не тільки на досягнення мети-результату навчання по темі, що вивчається, але і на дидактичну обробку змісту на інформаційній основі, забезпечення мобільності учня в його взаємодії з педагогом через портативні пристрої.

Відносячи мобільні технології до сучасних тенденцій розвитку ІКТ, І. Шахіна виділяє їх наступні переваги [53]:

- при проведенні навчальних занять із застосуванням мережевих освітніх ресурсів не потрібно спеціалізованих комп'ютерних класів;
- мобільні пристрої можуть бути використані в будь-якому місці і в будь-який час;
- для самостійної навчальної роботи не потрібно знаходитися біля стаціонарного комп'ютера або там, де є Wi-Fi- доступ в Інтернет;
- оперативність – негайний доступ до потрібної інформації;
- можливість організації взаємодії учнів і викладача при вирішенні навчальних завдань;
- відносна економічність (в порівнянні з вартістю стаціонарних комп'ютерів і ноутбуків);
- підвищена мотивація учнів.

Потенціал використання мобільного навчання великий, проте його впровадження «відбувається дуже повільно внаслідок відсутності базової педагогічної теорії» [15]. Р. Горбатюк зазначає: «незважаючи на те, що число сучасних мобільних телефонів в кілька разів перевищує число персональних комп'ютерів, мобільні пристрої доступніші ніж комп'ютери, і потужність сучасних мобільних пристроїв перевершує потужність комп'ютерів, які були 5-10 років тому, в нашій країні в цілях навчання мобільний телефон використовується мало» [15].

Є. В. Вульфович вказує на те, що «у багатьох навчальних закладах не забороняють використовувати мобільні засоби на заняттях, так як викладачі та учні сприймають їх як електронну шпаргалку» [45].

Таким чином, незважаючи на високий потенціал використання мобільних технологій в навчальному процесі, їх застосування вчителями обмежує ряд факторів:

- слабкий рівень ІКТ-компетентності вчителів і викладачів, що ускладнює самостійне впровадження мобільного навчання в свою педагогічну діяльність [28];
- недостатня кількість якісних навчальних мобільних ресурсів і програмних продуктів (за винятком іноземної мови) [5];
- відсутність педагогічних основ мобільного навчання [50].

Використання мобільних технологій в навчальному процесі – відносно новий напрям, тому теоретична база в їх відношенні знаходиться на стадії розвитку.

Вітчизняні та зарубіжні дослідження в цій області зачіпають окремі сценарії використання мобільних технологій. Розглянемо деякі з них.

1. *Мікроблог*. За допомогою мобільних пристроїв з доступом в Інтернет може бути організований додатковий канал спілкування між учнями та вчителем під час занять через мікроблог [18].

2. *Мобільні додатки доповненої реальності*. Ряд зарубіжних публікацій присвячено використанню додатків доповненої реальності для смартфонів і

планшетів при вивченні комп'ютерних наук, біології, астрономії, фізики, математики та інших предметних областей [6].

Розглядаючи можливості технології доповненої реальності як інструменту навчання, дослідники відзначають, що він «дає учням можливість побачити навколишній світ по-новому і зайнятися реальними проблемами в тому контексті, з яким вони вже пов'язані» [6].

3. *Підкастинг* є ще одним сценарієм використання мобільних пристроїв [52]. Підкастинг – це спосіб створення і передачі звукової або відеоінформації в мережі Інтернет. Технологія підкастингу знайшла своє застосування в першу чергу в навчанні іноземних мов [16].

4. *Система мобільного опитування*. Застосування мобільних пристроїв в якості елементів систем для організації опитування є більш ефективним з організаційної точки зору, ніж використання окремих пунктів для відповідей. Мобільні пристрої учням в цьому випадку забезпечують дистанційне отримання питань, фіксацію відповідей на них і передачу результатів голосування [17].

5. *Електронна пошта*. Забезпечує передачу текстової та іншої вкладеної інформації одному користувачеві, або групі користувачів. Дана технологія застосовується при реалізації проєктів, спрямованих на розвиток писемного мовлення і соціокультурних компетентностей.

6. *Блог* – електронний щоденник користувача. Дозволяє публікувати авторські матеріали в хронологічному порядку, де в якості контенту може виступати інформація різного формату [18].

7. *Вебінари і відеозв'язок*. Дані технології надають можливість організувати відеозв'язок між користувачами в режимі реального часу незалежно від їх віддаленості один від одного [11].

8. *Інформаційно-довідкові ресурси*. Використання мережі Інтернет на мобільному пристрої дозволяє в будь-який час і в будь-якому місці отримати доступ до енциклопедій, словників, довідників, ЗМІ та інших джерел.

9. *Хмарні сервіси*. Використання мобільного пристрою як засобу доступу до хмарних сервісів дозволяє організувати миттєвий обмін інформацією та спільну діяльність між учнями [37].

10. *Месенджери*. Дані технології дозволяють з високою швидкістю комунікувати між учнями і вчителями, дають можливість відкритого обговорення труднощів предмета між дітьми.

Неважко помітити, що перераховані вище приклади використання мобільних технологій не відображають специфіки предмета інформатики. До того ж, використання ІКТ-засобів в навчанні має бути виправданим і пропонувати явні переваги перед традиційним навчанням. Так, на думку В. Білоус, при прийнятті рішення про використання того чи іншого засобу ІКТ в навчанні, вчителю необхідно керуватися такими принципами [6]:

- застосування ІКТ має забезпечити помітне поліпшення будь-якої сторони навчального процесу: через консерватизм усталеної системи навчання новації в дидактиці має сенс впроваджувати лише за умови, що вони дають явні переваги перед традиційними підходами у вирішенні питань навчальної практики;
- превалювання дидактики над технологією: первинною є не технологія, а дидактична задача; технологія ж повинна забезпечити свідомо і набагато успішніше її рішення, ніж традиційні методи;
- економічна доцільність – очевидно, в першу чергу слід розвивати і впроваджувати ті напрямки використання ІКТ в навчальному процесі, які при меншій вартості і витратах часу вчителя дадуть найбільший дидактичний ефект.

Відштовхуючись від даних тверджень і беручи до уваги специфіку предмета інформатики, розглянемо основні переваги використання тих чи інших мобільних технологій при організації навчальної діяльності в школі. Так, наприклад, технологія мікроблога не може дати значного ефекту в рамках навчального заняття в силу того, що на уроках інформатики присутне

порівняно невелике число учнів, на відміну від лекційного заняття в університеті.

Використання мобільних додатків доповненої реальності не доцільне з кількох причин [46]:

- когнітивне перевантаження (згідно з дослідженням, учні часто перевантажені складністю навчальної діяльності);
- система шкільного навчання слабо сумісна з технологією доповненої реальності; складна система оцінювання досягнень учнів;
- ефективність застосування додатків доповненої реальності сильно залежить від навичок вчителя;
- технічні проблеми.

У свою чергу, використання технології підкастингу в курсі інформатики дозволяє організувати роботу учнів так, що вчитель зможе побачити не тільки фінальний результат виконання лабораторної, практичної або домашньої роботи, але і весь процес його досягнення. У дослідженні О. Чайковської за результатами спостереження за навчальним процесом виявлено, що «використання технології підкастингу при навчанні комп'ютерним мережам сприяло [52]:

- індивідуалізації навчання;
- активізації навчальної діяльності;
- інтерактивності навчання;
- економії часу на пояснення теоретичного матеріалу і особливостей використання технологій, пов'язаних з проєктуванням, створенням і налаштуванням комп'ютерних мереж;
- більш наочному і різноманітному за формами поданням навчального матеріалу;
- створення комфортних умов навчання» [52].

Технології мобільного опитування на уроках інформатики дозволяють вчителю знизити залежність від використання персональних комп'ютерів на

тому ж рівні автоматизації підрахунку результатів тестового контролю. Крім того, системи тестування, засновані на мобільних пристроях і використанні Інтернету, дозволяють організувати дискусію з проблемних питань, коли аудиторії пропонується відповісти на питання, яке не містить вірної відповіді.

Однією з найважливіших складових шкільного курсу інформатики є розвиток навичок роботи з різними програмними продуктами і інформаційними системами. Виконуючи практичну роботу за комп'ютером, учень нерідко вимушений переключатися між вікнами, лавіруючи між програмою, в якій він працює, і завданням або вказівками до виконання роботи.

Використання мобільного пристрою як «другого екрану» дозволить учням зосередитися на досліджуваній програмі і позбавить від необхідності перемикатися між вікнами. Такий підхід покликаний знизити емоційну напругу учня і сприяє створенню більш комфортних умов навчання. Крім цього, другий екран дозволяє учневі виконувати дії на основному комп'ютері паралельно з відеодемонстрацією правильної роботи на смартфоні.

Мобільний пристрій за своїм змістом є портативний комп'ютер, часом перевершує можливості шкільних комп'ютерів, тому на уроках інформатики мобільні пристрої можуть застосовуватися як засоби для виконання практичних робіт (наприклад, при вивченні тем, пов'язаних з мережею Інтернет та технологіями передачі інформації). При вивченні основ алгоритмізації та програмування мобільних пристроїв можуть застосовуватися в якості цільових платформ (поряд з персональними комп'ютерами).

Розвиток різних месенджерів призвело до інтеграції їх в навчальний процес шкільних дисциплін. Наприклад, додаток Telegram призвело до створення великої кількості науково-популярних каналів. Будь-який фахівець може вести власний канал про свою діяльність, новини і тенденції.

На прикладі використання месенджера в навчальному житті університету є можливість використовувати його для кожного предмета

окремо або в загальному навчальному чаті. Кожен викладач може створити окремий чат для свого предмета і додати всіх учнів групи. Після навчального заняття як нагадування вчитель відправляє текст домашнього завдання в чат. До дати здачі учні можуть задавати питання безпосередньо вчителю. Питання не повторюватимуться, адже вся історія спілкування буде видною всім учням класу. Педагог може посилатися на літературу або найближчі конференції з предмету. Відправляти завдання учні можуть в чат, одночасно знайомлячись з роботами колег, або, навпаки, не бачучи їх, – в залежності від виду домашнього завдання. На навчальних парах викладач може проводити тестування з предмета, використовуючи бота в Telegram. Бот може з бази видати завдання студенту, а після відправки йому відповіді дати правильну. Рішення ж у вигляді фото відправляється вчителю і оцінюється пізніше.

Навчання може проводитися і повністю віддалено, без очних занять. Основна функція Telegram може складатися у відправці повідомлень курсу і подальшого збору і перевірки виконаного домашнього завдання. Також стане в нагоді бот, який автоматично розсилає учням завдання і нагадування про терміни здачі.

Месенджер є зручним безкоштовним засобом комунікації учня і вчителя, який прискорить і спростить їх взаємодію.

Сучасний розвиток мобільних технологій досить тісно пов'язано з хмарними обчисленнями. Як зазначає А.В. Соловйов, «хмарні технології дозволяють організувати доступ до різних видів соціального програмного забезпечення, використовуючи всі переваги цього виду інформаційних технологій в навчальному процесі, вони можуть служити платформою для організації мобільного навчання» [47]. Використання мобільних пристроїв в сукупності з хмарними сервісами дозволяють:

- організувати спільну діяльність учнів як під час уроку, так і при виконанні домашніх робіт;
- забезпечити єдине сховище інформаційних ресурсів, розроблених учнями;

- отримувати доступ до матеріалів курсу в будь-який час і в будь-якому зручному місці;
- підвищити рівень співпраці між учнями через здійснення колективної проєктної діяльності;
- забезпечити взаємозв'язок між батьками і школою (наприклад, через надання батькам доступу до хмарного середовища).

Таким чином, мобільні технології забезпечують високий рівень співпраці, надаючи інструменти мережевої взаємодії для вирішення спільних завдань та організації обговорення навчальних питань.

Завдяки компактності і широким можливостям застосування, мобільні пристрої відносяться до класу гаджетів і знаходяться в безпосередній близькості від людини протягом усього дня.

Дана особливість дозволяє вибудувати систему повторень навчального матеріалу через додаток на смартфоні, який буде виконувати наступні функції [27]:

- нагадування про необхідність повторення вивченого матеріалу;
- демонстрація короткого змісту вивченого на уроці матеріалу;
- тестування в навчальному режимі, яке передбачає в разі помилки відображення вірної відповіді і детального коментаря;
- фіксування відповідей учня для аналізу сукупних даних класу вчителем.

Такий підхід особливо актуальний зважаючи на обмежену кількість навчальних годин і специфіки запам'ятовування інформації людиною.

Відштовхуючись від специфіки окремих видів мобільних технологій, слід зазначити про важливість системного підходу до планування їх застосування при навчанні інформатики, таким чином, необхідно:

- виходячи з дидактичної доцільності спланувати використання різних видів мобільних технологій;
- створити необхідний навчальний контент;
- розробити методику застосування мобільних технологій;

- використовувати при роботі зі школярами мобільні технології.

Не зважаючи на те що мобільні технології є частиною інформаційно-комунікаційної сфери і уможлиблюють активізацію навчальної діяльності учнів, на даний момент фрагментарно описано практичний досвід використання мобільних пристроїв на уроках інформатики в школах, а, отже, й використання мобільних технологій в навчанні інформатики.

2.2. Методи навчання інформатики на основі мобільних технологій

Навчання як процес взаємодії учня і учителя ставить перед собою за мету передачу сукупності накопичених знань, досвіду і прийомів діяльності, включених у зміст освіти, а також розвиток індивідуальності і соціалізації особистості. Виходячи з цілей і завдань навчання, а також навчальних можливостей учнів по засвоєнню знань, дослідниками запропоновані різні варіанти визначення поняття «метод навчання». Узагальнення визначень, наведених в роботах Ю. Бабанського [3], А. Добровольської [22], І. Лернера [30], О. Мельниченко [33], С. Терещук [49], дозволяє виділити наступний компонентний склад методу навчання (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Компонентний склад методу навчання

Сучасні інформаційні технології, в тому числі мобільні і хмарні, надають нові можливості з організації взаємодії між учасниками процесу навчання. Таким чином, мобільні технології впливають на методи навчання, так як надають нові засоби для організації діяльності як вчителя, так і учня,

змінюючи механізм руху учня до мети. Технологічна основа впливає на реалізацію методу навчання, відповідно, описати метод навчання – значить описати такі складові:

- дидактичну мету;
- технологічну основу;
- порядок дій педагога;
- порядок дій учнів;
- критерій досягнення мети.

Велика частина розглянутих далі методів навчання на основі мобільних технологій можуть застосовуватися не тільки на уроках інформатики. Однак предметна специфіка дисципліни «Інформатика» в шкільному курсі ставить перед учителем ряд характерних для неї дидактичних завдань, що вирішуються. Розглянемо методи навчання на основі мобільних технологій в їх зв'язку з дидактичними завданнями, що розв'язуються (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

**Зв'язок методів навчання на основі мобільних технологій
з дидактичними завданнями**

Дидактична задача	Метод навчання
Завдання розширення форм подання навчального матеріалу і підвищення наочності	<ul style="list-style-type: none"> • Метод освітнього QR-квесту • Метод інтерактивного відео
Завдання організації ігрової форми навчання	<ul style="list-style-type: none"> • Метод мобільних вікторин • Метод освітнього QR-квесту • Метод веб-квесту
Завдання підвищення наочності та інтерактивності інструкцій про роботу з програмними продуктами	<ul style="list-style-type: none"> • Метод подкастів, скрінкасти • Метод інтерактивного відео
Завдання організації системи опитування та тестування	<ul style="list-style-type: none"> • Методи мобільного опитування і голосування

	<ul style="list-style-type: none"> • Метод мобільних вікторин
Завдання навчання основам алгоритмізації і програмування	<ul style="list-style-type: none"> • Метод візуального програмування
Завдання розвитку навичок роботи з програмними засобами	<ul style="list-style-type: none"> • Метод подкастів, скрінкасти • Метод інтерактивного відео
Завдання організації проєктної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> • Метод візуального програмування • Метод проєктів • Метод хмарного дослідження
Завдання організації самостійної роботи учнів	<ul style="list-style-type: none"> • Метод подкастів
Завдання організації спільної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> • Метод хмарного дослідження
Завдання освоєння мобільних технологій	<ul style="list-style-type: none"> • Метод мобільного пошуку • Метод інтерактивного відео • Метод подкастів, скрінкасти

Метод візуального програмування

Інструменти візуального програмування дозволяють розвивати навички алгоритмічного мислення школярів на основі знання елементарних основ. Використання мобільної платформи при розробці програм є мотивуючим фактором для учнів, так як відображає тенденцію розвитку ІТ-сфери [32].

Мета застосування методу: розвиток алгоритмічного мислення і навичок програмування. Підвищення рівня мотивації до вивчення основ програмування.

Умови застосування методу: наявність комп'ютерних пристроїв (мобільних або стаціонарних), доступ до мережі Інтернет.

Діяльність учителя:

- складання навчальних завдань (або їх трансформація з урахуванням особливостей візуального програмування для мобільних пристроїв);

- допомога та консультування учнів в ході самостійної роботи;
- перевірка виконання завдань.

Діяльність учня:

- виконання практичних робіт в середовищі візуального програмування, де цільова платформа – мобільний пристрій.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- виконання самостійних і творчих завдань;
- використання набутих навичок в проєктно-дослідницькій діяльності учнів.

Методи мобільного опитування і голосування

Сервіси мобільного опитування дозволяють проводити тестування або формуюче оцінювання та дають можливість отримати дані від усього класу, а не окремих учнів. Миттєвий зворотній зв'язок дозволяє в режимі реального часу відслідковувати досягнення або труднощі у вивченні матеріалу кожним учнем [1].

Мета застосування методу: аудиторний і позааудиторний контроль знань. Створення дискусії на основі результатів опитування.

Умови застосування методу:

- програмне забезпечення мобільного опитування на пристроях учнів;
- наявність доступу до хмарних форм опитування;
- індивідуальні картки для відповідей.

Діяльність учителя:

- підготовка бази питань;
- планування послідовності видачі питань;
- контроль за ходом опитування.

Діяльність учня:

- формування власної відповіді на поставлені питання на основі вивченого матеріалу і власних суджень.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- залучення учнів до процесу голосування;

- фіксація рівня підготовки учнів в режимі реального часу;
- можливість миттєвого обговорення результатів опитування.

Метод мобільного пошуку

Пошук і робота з інформацією різного характеру є одними з найважливіших навичок сучасного фахівця будь-якого профілю. Мобільні пристрої з доступом до Всесвітньої павутини відкривають додаткові можливості пошуку інформації завдяки тому, що крім текстового запиту може використовуватися голосовий і графічний пошуковий запит [7]. Зміст предмета «Інформатика» направлено, зокрема, на розвиток навичок роботи з сучасними інформаційними технологіями та програмними продуктами. Виходячи з цього краще заохочувати використання мобільних пристроїв в освітніх цілях, а не забороняти їх.

Мета застосування методу: освоєння роботи з ІКТ, засвоєння нової інформації.

Умови застосування методу:

- наявність доступу до інтернет-ресурсів та сервісів пошуку.

Діяльність учителя:

- створення проблемних ситуацій, що вимагають знаходження додаткової інформації для їх вирішення.

Діяльність учня:

- вибір оптимальних способів і сервісів пошуку;
- здійснення пошуку рішення проблеми або питання.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- освоєння технології мобільного пошуку.

Метод проєктів

Мобільні пристрої та хмарні технології дозволяють організувати проєктну діяльність на новому рівні, так як надають як нові інструменти, які завжди під рукою, так і зручну організаційну форму. Так, наприклад, в більшість смартфонів вбудовані такі інструменти, як компас, навігатор, карта, фотоапарат, ліхтарик і інші. У свою чергу, хмарна організація зберігання

даних дозволяє здійснювати миттєвий обмін інформацією між групою учнів і вчителем. Крім цього розробка мобільних додатків становить великий інтерес для учнів, так як їх поширення носить широко-масштабний характер [22].

Мета застосування методу: виконання індивідуальних і групових проєктно-дослідницьких робіт.

Умови застосування методу:

- наявність мобільних пристроїв як цільових платформ;
- наявність механізмів дистанційної взаємодії між учнями та вчителем.

Діяльність учителя:

- організація проєктно-дослідницької діяльності учнів;
- надання допомоги учням на шляху досягнення поставлених цілей проєктної роботи.

Діяльність учня:

- вирішення проєктних і дослідницьких завдань (як індивідуально, так і в рамках групової роботи).

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- участь учнів у розробці науково-дослідних проєктів, пов'язаних з мобільними технологіями.

Метод подкастів

Методи відеокасти і скрінкасти дозволяють учням, з одного боку, знайомитися з програмними продуктами в індивідуальному темпі, зупиняючись і повертаючись на проблемні ділянки, а з іншого боку – створювати власні звіти у формі подкастів, проявляючи творчі здібності. Використання подкастів урізноманітнює процес навчання, тим самим підвищуючи мотивацію учнів до вивчення змісту курсу [40].

Мета застосування методу: розвиток навичок роботи з програмними продуктами; робота з програмним забезпеченням.

Умови застосування методу:

- наявність мобільних пристроїв з функцією відеозапису;
- наявність в учнів базових навичок відеозахвату і скрінкастингу;

- хмарне середовище для публікації відеороликів.

Діяльність учителя:

- підготовка завдань для оформлення у вигляді подкастів;
- перегляд виконаних робіт і коригування дій учнів.

Діяльність учня:

- виконання завдань і підготовка звіту в формі відео-або скрінкастинга.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- використання учнями подкастів в умовах вивчення програмних продуктів;
- використання хмарних скрінкастів і відеокастів як форм звіту щодо виконання домашніх завдань, пов'язаних з вивченням програмних продуктів.

Метод мобільних вікторин

Використання мобільних технологій для організації ігрового навчання дозволяє організувати як групову, так і індивідуальну роботу у вигляді інтерактивних вікторин. Подібний підхід сприяє розвитку в учнів умінь здійснювати контроль своєї діяльності в процесі досягнення результату. Установка обмеження за часом розвиває регулятивне вміння як планування ритму своєї роботи [13].

Мета застосування методу:

- аудиторний контроль;
- перевірка домашніх завдань;
- перевірка засвоєння нового матеріалу.

Умови застосування методу:

- наявність мобільних пристроїв;
- наявність доступу до мережі Інтернет.

Діяльність учителя:

- підготовка вікторин;
- контроль і організація діяльності учнів;
- обговорення і коригування дій учнів.

Діяльність учня:

- участь у вікторині;
- обговорення результатів.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- залучення учнів в ігровий процес.

Метод хмарного дослідження

Специфіка даного методу полягає в тому, що школярі спільно або індивідуально досліджують будь-яке питання навчальної теми або проблемне завдання з метою підготовки доповіді та виступу перед класом. Мобільні і хмарні технології дозволяють створювати спільні електронні документи та презентації, одночасно доступні для редагування кільком учням і вчителю. При організації групової роботи всередині команди кожен учень досліджує свою частину, збираючи необхідний матеріал, розміщуючи його в хмарному документі, і далі на основі зібраних частин формується загальна доповідь групи [37].

Завдяки незалежності від часу і місця доступу до розроблених хмарних матеріалів, метод хмарного дослідження застосовується як в аудиторній роботі, так і в позааудиторній.

Мета застосування методу: організація взаємодії учнів на шляху вирішення поставлених навчальних завдань.

Умови застосування методу:

- наявність хмарних матеріалів, доступних школярам;
- обчислювальний пристрій, що має доступ до мережі Інтернет.

Діяльність учителя:

- підготовка хмарних документів і поширення посилання учням;
- підготовка навчальних завдань для виконання в хмарному середовищі.

Діяльність учня:

- виконання практичного завдання в хмарному середовищі.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- активне використання хмарних ресурсів спільного доступу в процесі вирішення навчальних завдань.

Метод освітнього QR-квесту

Оскільки QR-квести дозволяють зберігати невеликі тексти і посилання, з'являється можливість їх використання в навчальному середовищі як з доступом до мережі Інтернет, так і без нього. Створення QR-квесту підсилює мотивацію школярів до самостійної пізнавальної діяльності за рахунок ігрового елемента [9].

Мета застосування методу:

- впровадження в навчальний процес додаткових методичних освітніх ресурсів;
- створення привабливої для школярів організаційної форми для роботи над навчальним матеріалом.

Умови застосування методу:

- наявність в учнів мобільних пристроїв з програмним забезпеченням, що дозволяє декодувати QR-коди.

Діяльність учителя:

- підготовка методичних розробок з елементами QR-кодів.

Діяльність учня:

- сканування QR-кодів, їх розшифровка.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- активне використання учнями інструментів QR-кодування в навчальному процесі.

Метод інтерактивного відео

Сучасні мобільні пристрої дозволяють програвати відеоконтент. Однак цінність будь-якого навчального відеоролика знижена через відсутність в ньому інтерактивного елемента, який зміг би дати зворотний зв'язок і встановити, наскільки засвоєний той чи інший фрагмент слухачами. Завдяки сервісам додавання опитувань до відеосюжетів вчитель може створювати інтерактивні відеоуроки, прикріплюючи до них опитування, тести, відкриті питання і посилання на інші ресурси.

Мета застосування методу:

- впровадження в навчальний процес додаткових методичних освітніх ресурсів;
- створення привабливої для школярів організаційної форми для роботи над навчальним матеріалом.

Умови застосування методу:

- наявність в учнів мобільних пристроїв з доступом до мережі Інтернет.

Діяльність учителя:

- підготовка відеоматеріалів і питань.

Діяльність учня:

- вивчення змісту відеоматеріалу;
- відповіді на питання в ході перегляду.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- використання учнями інтерактивних відеоуроків;
- контроль результатів опитування.

Метод веб-квесту

Ігрова форма проведення заняття підвищує мотивацію і активність учнів, а електронний квест, доступний через мережу Інтернет, дозволяє організувати як аудиторну, так і поза аудиторну роботу учнів. Підказки у веб-квестах можуть бути як в явному вигляді, так і в формі загадок або навчальних завдань, вирішення яких і буде підказкою для подальших дій [3].

Відмінними рисами веб-квестів є:

- наявність ігрової ситуації;
- нелінійність проходження (учень сам вибирає, в якому порядку вирішувати ігрові / навчальні завдання);
- можливість додавання в квест завдань будь-якої предметної області;
- після закінчення проходження квесту учень отримує заохочення, яке визначається учителем;
- сумісність квесту з мобільними пристроями;
- можливість призначення квесту в якості домашнього завдання.

Веб-квести можуть використовуватися як при індивідуальній, самостійній роботі, так і в груповій формі. Крім цього, при наявності інтерактивної дошки або проектора з екраном проходження квесту може відбуватися в рамках спільної роботи вчителя та учнів. Такий формат уроку стимулює учнів і дозволяє в цікавій формі [53] закріпити навчальний матеріал.

Мета застосування методу: створення привабливої, ігрової форми проведення занять для повторення і вивчення нового матеріалу.

Умови застосування методу:

- наявність в учнів пристроїв з виходом в Інтернет (при самостійній роботі з веб-квестом);
- наявність у педагога комп'ютера з доступом до мережі Інтернет та проектора з екраном (при фронтальній роботі в класі).

Діяльність учителя:

- підготовка веб-квесту для учнів;
- підключення учнів до квесту.

Діяльність учня:

- виконання предметних завдань в процесі проходження квест-гри.

Спосіб контролю результату і критерій його досягнення:

- участь учнів у веб-квесті, обговорення етапів його проходження;
- виникнення ситуацій дискусії і взаємодопомоги між гравцями.

Таким чином, сучасні ІКТ, широке поширення мобільних пристроїв і мережі Інтернет розширюють доступні методи навчання, змінюючи їх форму і пропонуючи нові. Різноманіття методів і дидактичних завдань, що ними розв'язуються дозволяють вибудовувати процес навчання найбільш ефективним чином, спираючись на організаційно-технологічні умови і зміст предмета «Інформатика» в шкільному курсі.

Для побудови системи методів навчання інформатиці на основі мобільних технологій, з одного боку, необхідно провести їх систематизацію, виділити особливості та принципи побудови системи, визначити місце

кожного методу з точки зору тематичного змісту курсу; з іншого боку – здійснити апробацію системи в реальному навчальному процесі.

Розглядаючи усі перелічені методи навчання для підтримки навчального процесу шкільного курсу інформатики можна стверджувати, що вони залишаються актуальними не тільки при традиційному навчанні, а й при дистанційній формі. Дані методи базуються на використанні мобільних технологій і підключення до мережі Інтернет – всім цим забезпечений кожний сучасний учень вдома. Завдання вчителя при дистанційному навчанні – підготувати необхідні матеріали, засоби, рекомендації та повідомити учнів про певний вид діяльності і їх завдання.

Таким чином, можна стверджувати, що при дистанційній формі навчання використання мобільних технологій на уроках інформатики не зменшують, а навпаки збільшують різноманітність методів навчання за рахунок зручного підключення та доступності для кожного учня.

2.3. Розробка уроку із використанням мобільних технологій

Розглянемо на прикладі методичні особливості проведення уроків інформатики із використанням мобільних технологій. Для цього наведемо приклад авторського розробленого плану-конспекту уроку на тему «Виконання колективного навчального проєкту». Дана тема вивчається у 10 класі ЗЗСО, предмет Інформатика (рівень стандарту) базового модулю за календарно-тематичним плануванням уроків (додаток А).

На сьогодні чинним підручником для учнів 10 класів є підручник авторів Н. В. Морзе, О. В. Барна [35].

Відповідно до календарно-тематичного планування, урок «Виконання колективного навчального проєкту» проводиться під час вивчення теми 4 «Мультимедійні та гіпертекстові документи». Тобто учні вже вивчили основи створення вебсайтів. На роботу над навчальним проєктом варто виділяти 2-3 уроки.

План-конспект уроку

Тема уроку

- **Виконання колективного навчального проєкту**



Мета уроку:

- учні виконують навчальні проєкти, які передбачають:
- визначення теми та завдань проєкту;
- розподіл ролей у групах і планування колективної діяльності;
- добір засобів опрацювання даних;
- добір засобів подання результатів навчального проєкту;
- розробку стратегії пошуку інформаційних матеріалів;
- пошук інформаційних матеріалів і їх аналіз;
- створення та опрацювання проєкту;
- аналіз результатів;
- підготовку матеріалів;
- використання офісних веб-програм та інтернет-середовищ;
- захист проєкту

Хід уроку

<i>Етап уроку</i>	<i>Діяльність учителя й учнів</i>	<i>Використання мобільних технологій</i>
1. Організаційний момент	Вітання з класом. Перевірка присутності і готовності учнів до уроку. Перевірка виконання домашнього завдання	-
2. Актуалізація опорних знань	Опитування учнів за матеріалом попередніх уроків, щоб актуалізувати раніше набуті знання, які допоможуть при виконанні навчального проєкту	За допомогою створеного у Google форми тесту. Учителю до уроку створює тест, а на уроці демонструє QR-код із посиланням на тест. Діти за допомогою смартфонів сканують його та проходять

<i>Етап уроку</i>	<i>Діяльність учителя й учнів</i>	<i>Використання мобільних технологій</i>
		онлайн опитування. Також, посилання на опитування дублюється у Google клас і учні можуть перейти за цим посиланням звідти, не скануючи qr-код
3. Вивчення нового матеріалу	Учитель розповідає основні елементи теми: визначення проєкту; характерні риси проєкту; етапи реалізації проєкту тощо. Учитель повідомляє складові навчального проєкту, а саме: формулювання проблеми, визначення мети, завдання проєкту, робочий план та оцінка виконання проєкту	На основі озвученого вчителем матеріалом є розроблена мультимедійна презентація, яку вчитель демонструє на проєкторі. Також цю презентацію необхідно викласти у Google клас, де кожен учень має можливість індивідуально переглянути її за допомогою мобільного пристрою
4. Інструктаж з ТБ	Учитель нагадує про інструктаж з техніки безпеки	-
5. Закріплення вивченого матеріалу	Виконання учнями навчального проєкту. - об'єднання у групи з 2-4 учасників для виконання колективного проєкту - вибір та обговорення теми проєкту - вибір засобів виконання проєкту	При виконанні проєкту використовуються: комп'ютери / смартфони, Інтернет (для пошуку інформації), Google документи (для спільного складання звіту проєкту), месенджери Telegram\Viber, мікроблоги (для обговорення проєкту),

<i>Етап уроку</i>	<i>Діяльність учителя й учнів</i>	<i>Використання мобільних технологій</i>
	- безпосереднє виконання проєкту відповідно до етапів - публікація проєкту - захист навчального проєкту	Google клас (для публікації звіту проєкту)
6. Підбиття підсумків уроку	Оцінювання навчальних проєктів учителем та учнями	За допомогою Google форми створюється опитування, де вказані групи учнів із назвами їх проєктів. Кожен учень за допомогою смартфона виставляє оцінку відповідному навчальному проєкту. За підсумками виставляється результуюча (середня) оцінка проєкту
7. Домашнє завдання	Учителем оголошується домашнє завдання	Дублюється запис домашнього завдання у Google класі

Даний урок розроблений для традиційного очного навчання з використанням мобільних технологій, але при дистанційному навчанні усі пояснення вчителя відбуваються через відеозв'язок у Google Meet.

Усі завдання, посилання, презентації, опитування мають бути обов'язково розміщені в Google класі для того, щоб учні могли у будь-який час переглянути матеріал.

Розглянемо детально конспект уроку з теми «Поняття презентації. Основне призначення презентації» з використанням мобільних технологій.

Тема уроку: **Поняття презентації. Основне призначення презентації.**

Мета уроку:

навчальна: надати учням поняття презентації та особливості її створення;

розвивальна: розвивати пізнавальні вміння, вміння пошукової діяльності та роботи з об'єктами мультимедіа;

виховна: виховувати інформаційну культуру учнів, відчуття естетичного смаку, уважності та акуратності.

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Обладнання: Мобільні пристрої, точка доступу до Інтернет, мультимедійна дошка

Структура уроку

1. Організаційний момент.
2. Актуалізація опорних знань.
3. Вивчення нового матеріалу.
4. Закріплення вивченого матеріалу.
5. Підбиття підсумків уроку.
6. Домашнє завдання.

Хід уроку

1. Організаційний момент

Вітання з класом. Перевірка присутності і готовності учнів до уроку.

Повторення правил техніки безпеки у кабінеті інформатики.

2. Актуалізація опорних знань

Описати такі поняття: Інформація. Способи подання інформації

3. Вивчення нового матеріалу

Навички представляти проекти, звіти, результати своєї роботи, вміти переконувати та правильно надати інформацію, щоб вона була цікавою для аудиторії є дуже важливою складовою фахівця в будь-якій сфері (наука, реклама чи будь-яка інша діяльність пов'язана з представленням результатів своєї роботи). При підготовці звітів чи виступів нині дуже важливо наочно представити свою доповідь. В цьому допоможе використання мультимедійних пристроїв (комп'ютерів, телевізорів, мультимедійних дошок, телефонів) та спеціальних програм для створення презентацій.

Давайте з'ясуємо, що саме означає слово «презентація».

Презентація – це форма подання інформації як за допомогою різноманітних технічних засобів, так і без них. Як правило, представляються нові проекти, товари, послуги, ідеї і т.п. В цілому завдання презентації - зробити так, щоб її об'єкт зацікавив аудиторію. Для цього складається сценарій презентації, відповідно до якого підбираються: комп'ютерна графіка, відеоряд, роздатковий матеріал, колірне і звукове оформлення та інші засоби.

Якщо презентація створена за допомогою комп'ютера (чи іншого пристрою, який може його замінити) така презентація називається комп'ютерною

Комп'ютерна презентація складається з електронних слайдів.

Слайди презентації можуть містити різні об'єкти: текст, зображення, звукові та відеофрагменти.

Для створення комп'ютерної презентації використовується спеціальна програма — редактор презентацій. Сьогодні на уроці ми спробуємо створити презентацію за допомогою наших мобільних телефонів та встановленого на них додатку Google-презентації.

4. Усвідомлення набутих знань

Практична робота з використанням мобільних пристроїв учнів, точка доступу до Інтернет, додатку Google-презентації (Практична робота супроводжується демонстрацією презентації роботи програми на мультимедійній дошці)

Google-презентації – це сервіс для створення презентацій у режимі online. Google-презентації надають можливість створити презентацію за допомогою шаблонів, набору шрифтів, відео та звуковий ефектів. Також є можливість співпрацювати зі своїми друзями, колегами чи однокласниками під час роботи над презентацією. Для цього просто необхідно надати доступ до своєї презентації шляхом переліку адрес електронної пошти. Готову презентацію можна роздрукувати, відправити на електронну пошту чи опублікувати в мережі Інтернет.

Для створення презентацій за допомогою мобільного пристрою, необхідно:

1. Скачати додаток, який є безкоштовним з Google [Play](#).
2. Запустити додаток на своєму пристрої (рис.1).
3. Натиснути вкладку «Новая презентация»
4. Відкриється вікно з титульним слайдом презентації (рис.2)

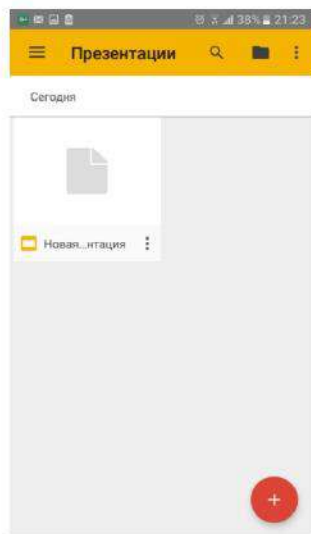


Рис.1. Головне вікно програми

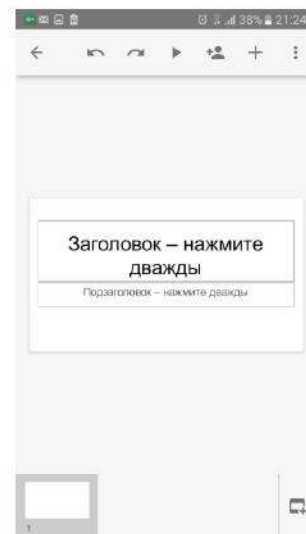


Рис.2. Титульний слайд презентації

5. Вводимо заголовок та підзаголовок презентації (клацаєм у відповідному полі на слайді і вводимо за допомогою клавіатури) (рис.3)
6. Для зміни зовнішнього вигляду презентації із списку тем обираємо собі оформлення за смаком (рис.4)

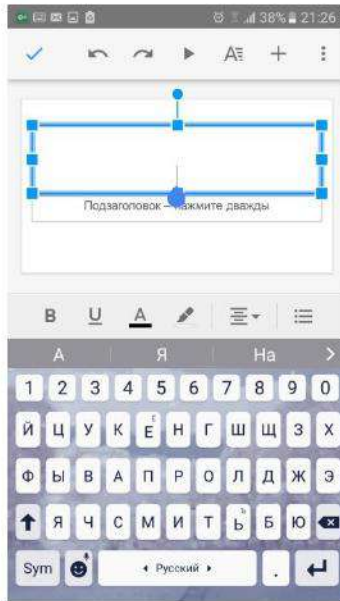


Рис.3. Введення заголовків на слайд

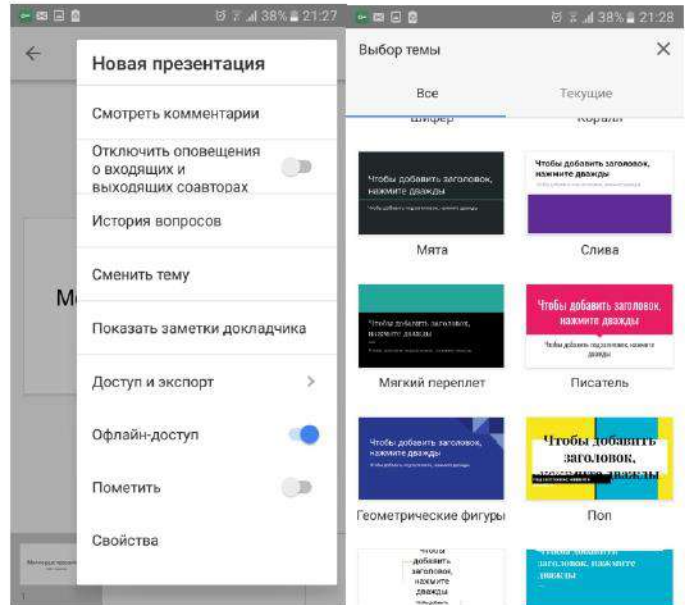


Рис.4. Вибір зовнішнього вигляду презентації

7. Додаємо нові слайди до презентації (обираємо необхідну структуру слайду зі списку шаблонів) (рис.5)
8. До презентацій можна додати зображення, таблиці та інші необхідні об'єкти (рис.6)

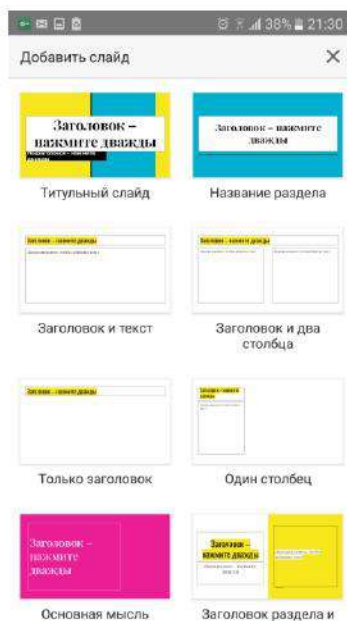


Рис.5. Вибір структури наступних слайдів

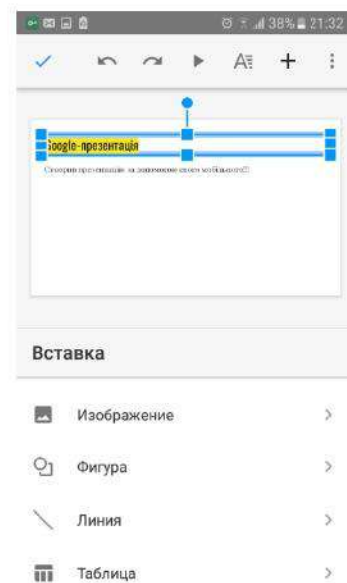


Рис.6. вставлення додаткових об'єктів до презентації

9. Переглядаємо створену презентацію (рис.7)



Рис.7. Перегляд презентації

5. Закріплення вивченого матеріалу

1. Що таке презентація?
2. Яким чином можна презентувати свої роботи?
3. Що таке комп'ютерна презентація?
4. З чого складається презентація?
5. Які об'єкти може містити презентація?
6. Презентуйте своє хобі.

6. Підбиття підсумків уроку

Виставлення оцінок.

7. Домашнє завдання

У додатку Б наведено приклади повних конспектів уроків на теми «Поняття алгоритму. Виконавці алгоритмів. Формальне виконання алгоритму. Форми подання алгоритмів. Алгоритми в нашому житті», «Конфігурація комп'ютера під потребу», «Поняття команди. Команди і виконавці. Система команд виконавця» з використанням мобільних технологій.

Використовуючи мобільні технології урок проходить більш в цікавій для дітей формі. Мобільні технології дозволяють не тільки проводити навчання в онлайн режимі, а й швидко учням відповідати на запитання, проходити тести, ознайомлюватись із навчальним матеріалом. Використання мобільних технологій допомагає учителям ефективніше використовувати час на уроках.

2.4. Результати опитування вчителів інформатики щодо використання мобільних технологій в дистанційному навчанні

Наприкінці 2020-2021 навчального року нами було проведено два опитування серед вчителів закладів загальної середньої освіти м. Суми (рис. 2.3).

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 2 ім. Д. Косаренка

КУ Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №6

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №7 імені М. Савченка

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №17

КУ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №25

КУ "Міський міжшкільний навчально-виробничий комбінат" СМР

Рис. 2.3. Перелік ЗЗСО, вчителі яких були залучені до опитування

Опитування були розроблені в сервісі Google форми і розіслані вчителям.

До першого опитування було залучено 31 вчителя, не тільки інформатики, а й інших предметів. Метою даного опитування було виявлення стану дистанційної освіти в школах та задоволеності учителями процесом проведення занять в дистанційній формі.

Серед запитань анкети були наступні:

1. Вкажіть заклад освіти в якій школі Ви працюєте?
2. Який предмет Ви викладаєте?
3. Чи проводяться у Вас в закладі уроки в дистанційній формі під час запровадження карантину?
4. Уроки при дистанційному навчанні Ви проводите вдома чи в школі?
5. При проведенні занять Ви використовуєте власні технічні засоби (комп'ютер, камеру, навушники, мікрофон тощо)?

6. Чи надається Вам оснащене робоче місце в школі для проведення уроків дистанційно?

7. Змінюється рівень знань учнів під час дистанційного навчання в порівнянні із традиційним, очним, навчанням?

8. Як Ви вважаєте, чи задоволені учні дистанційною формою навчання?

9. Оцініть стан дистанційної освіти у Вашому закладі (від 1 до 5, де 1 – рівень незадовільний, а 5 – відмінний).

10. Чи можете зазначити недоліки дистанційного навчання в ЗЗСО? Залиште свої коментарі щодо дистанційного навчання.

Нижче неведемо результати опитування.

Серед опитаних були вчителі інформатики (11 осіб), математики (4), географії (4), фізики (4), фізичного виховання (1), хімії (3), історії (2) та біології (2) (рис. 2.4).

2. Який предмет Ви викладаєте?	
Інформатика	35,5%
Математика	12,9%
Фізика	12,9%
Біологія	6,5%
Фіз. виховання	3,2%
Історія	6,5%
Хімія	9,7%
Географія	12,9%

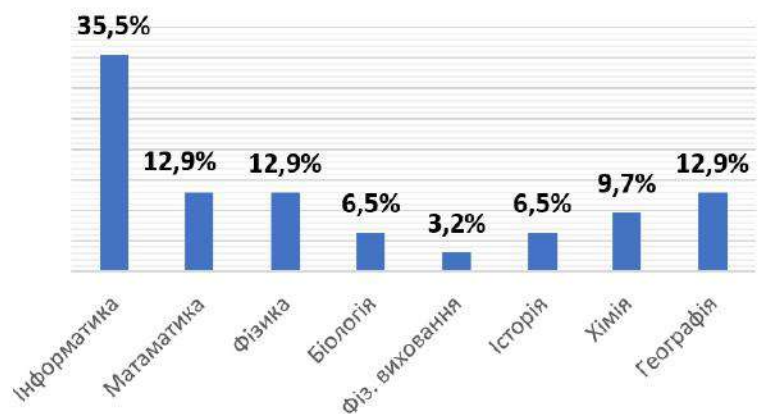


Рис. 2.4. Розподіл вчителів за предметами

Усі опитані вчителі зазначили, що в їхніх закладах освіти проводяться уроки в дистанційній формі під час запровадження карантину.

Більшість вчителів (29 із 31) проводять заняття із навчальних кабінетів, перебуваючи на робочому місці, але є й такі, кому дозволили проводити заняття вдома (2 особи).

При проведенні занять 45,2% вчителів використовують свою техніку (комп'ютер, камеру, навушники, мікрофон тощо). 38,7% опитаних вчителів мають можливість взяти техніку у школах, а 16,1% використовують частково шкільну техніку під час проведення занять у дистанційній формі (рис. 2.5).

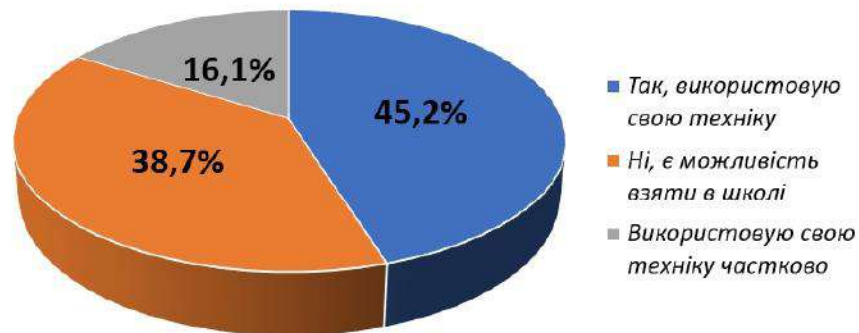


Рис. 2.5. Використання технічних засобів вчителями

Стосовно наступного запитання опитування та спираючись на коментарі вчителів виявлено, що в ЗЗСО спеціально відведених місць для проведення уроків дистанційно кожному вчителю немає. Учителі, у яких є закріплений за ними кабінет, проводять заняття в ньому, а інші вчителі, без кабінету, мають ходити і шукати вільний клас чи проситись до когось у кабінет (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Результати щодо місця проведення занять

Майже всі опитані вчителі (29 осіб) зазначили, що рівень знань учнів під час дистанційного навчання нижче, ніж при очному. І тільки двоє із опитаних

відмітили, що рівень знань учнів не змінився в порівнянні із традиційною очною формою навчання.

Щодо задоволеністю учнями дистанційним форматом, то на думку вчителів, школярі розподілилися б 50% за зручність дистанційного навчання і 50% – проти.

Загальний стан дистанційної освіти в своїх закладах вчителів оцінили в середньому на 3 із 5 (рис. 2.7).

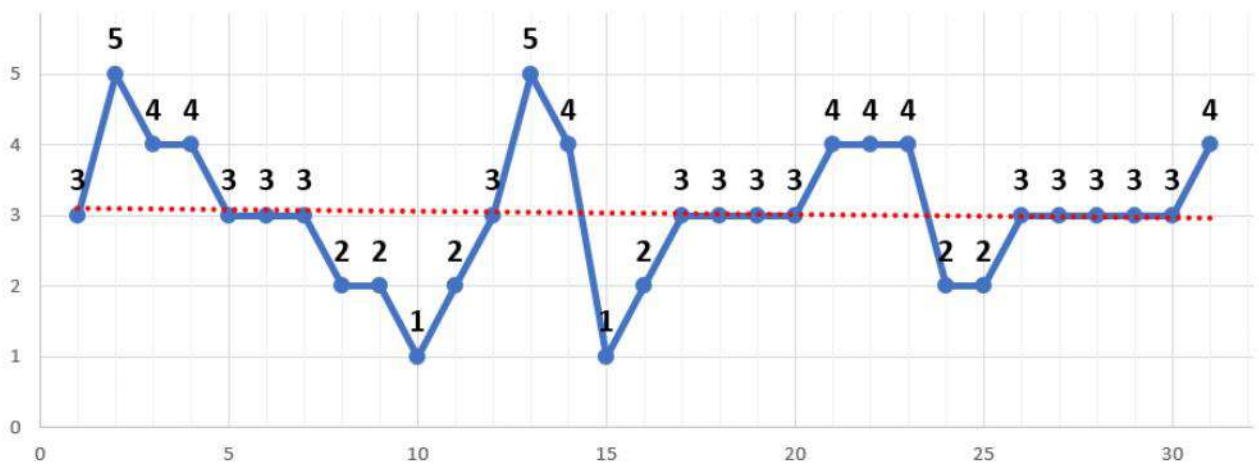


Рис. 2.7. Розподіл оцінки стану дистанційної освіти в закладах освіти

Пояснення такої оцінки вчителі подали в останньому пункті опитування, вказавши недоліки дистанційного навчання у закладах освіти. Серед основних відмітимо такі.

- Відсутність необхідних умов для проведення занять в дистанційній формі.
- Обмежений доступ до мережі Інтернет, не всюди по школах є wi-fi.
- Змушування вчителів проводити уроки із школи.
- Недостатньо знань з ІКТ для успішного проведення дистанційних уроків.
- Технічні проблеми зв'язку.

- Не завжди відбувається об'єктивне оцінювання учнів, так як більшість самотійних, контрольних робіт вони можуть або підглядіти, або скористатися Інтернетом або підказкою батьків.

- Відсутня пряма взаємодія учнів з вчителем – іноді учні, навіть, не включають камери та мікрофони і здається, що вони відсутні на уроці, а тільки підключені.

Відповідно до результатів першого опитування можна стверджувати, що більшість вчителів мають бажання працювати дистанційно, але для них не створено необхідних умов праці. Тому над впровадженням та удосконаленням такої форми навчання треба працювати і адміністрації школи, і учителям, і учням.

Другим опитування було вивчення практичного стану залучення мобільних технологій до дистанційного навчання. Перед нами стояла задача дізнатися, чи використовують вчителі інформатики спеціалізоване ПЗ, якими програмними засобами користуються, які саме мобільні технології використовують у своїй професійній діяльності тощо.

До цього опитування було залучено 17 вчителів інформатики із зазначених вище закладів освіти.

Перелік основних запитань наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Запитання опитування вчителів інформатики щодо використання мобільних технологій під час дистанційного навчання

№	Запитання	Варіанти відповідей
1	Чи проводите Ви відеозв'язок з учнями?	• <i>Так, кожен урок</i>
		• <i>Іноді буває</i>
		• <i>Ні</i>
2	Якими програмами/сервісами Ви користуєтесь для відеозв'язку?	• <i>Zoom</i>
		• <i>Google Meet</i>
		• <i>Microsoft Teams</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>інше</i>
3	Чи використовуєте Ви онлайн-дошки для пояснення нового матеріалу?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Так</i> • <i>Ні</i>
4	Як Ви організовуєте зворотний зв'язок з учнями?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>через Viber / Telegram</i> • <i>через Facebook</i> • <i>у Google Classroom</i> • <i>через електронну пошту</i> • <i>через смс або дзвінки на мобільний телефон</i> • <i>інше</i>
5	Чи використовуєте Ви мобільні технології навчання?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Так</i> • <i>Ні</i>
6	Яку техніку Ви використовуєте для проведення дистанційних занять?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>стаціонарний комп'ютер</i> • <i>ноутбук</i> • <i>мобільний телефон (смартфон)</i>
7	Які труднощі у Вас виникають при плануванні уроку з використанням дистанційних технологій?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>відбір змісту уроку</i> • <i>вибір електронних освітніх ресурсів</i> • <i>вибір контролюючих матеріалів</i> • <i>технічні проблеми у використанні обладнання</i> • <i>способи передачі навчального матеріалу учневі</i>

Наведемо аналіз відповідей вчителів інформатики на запитання другої анкети.

По-перше, треба зауважити, що всі опитані вчителі використовують під час дистанційних занять мобільні технології, розуміючи, що це не просто

використання телефону, а й мобільних додатків та засобів для удосконалення процесу навчання. Також вчителями було зазначено переважна їх техніка для проведення уроків, це комп'ютери – 6 осіб, ноутбуки – 7 осіб, мобільні телефони – 4 осіб. Не зважаючи на такий поділ, інформатики вказують, що разом із основною технікою (комп'ютерами та ноутбука) використовують і смартфони, тому можна вважати, що телефони використовують усі вчителі інформатики.

На запитання про проведення уроків дистанційно з використанням веб-камери учителів зазначили, що 15 з них підключають відеозв'язок, а 2 вчителів використовують відеозв'язок не завжди (рис. 2.8). А кращим програмним засобом для відеозв'язку (рис. 2.9) серед вчителів виявилися онлайн-сервіс Google Meet (обрали 13 вчителів) та програма Microsoft Teams (обрали 4 вчителі).



Рис. 2.8. Запитання про використання відеозв'язку

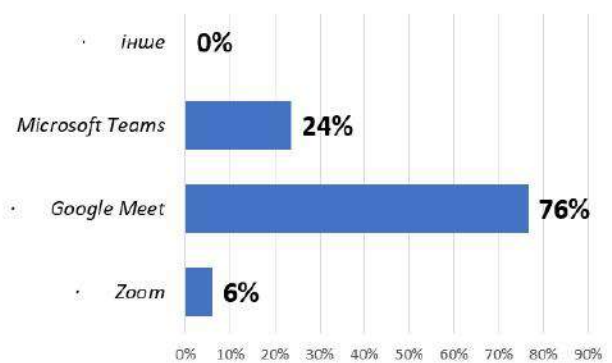


Рис. 2.9. Найзатребуваніші ПЗ для відеозв'язку

Це пояснюється загальним розпорядженням на рівні ЗЗСО щодо проведення дистанційних занять. В деяких закладах є обов'язковим використання саме тих програм для дистанційного навчання, які рекомендовані адміністрацією, щоб учням було зручніше адаптуватися і працювати в однаковому середовищі на всіх предметах. Більшість шкіл обираються Google Meet через його вільнодоступність, можливість працювати через браузер, не встановлюючи додаткові програми на комп'ютер

і безлімітність підключення за часовими межами. Також, однією із переваг цього сервісу є інтеграція постійного посилання на відеозустріч в Google Classroom і учні завжди мають можливість знайти посилання зайшовши в свій віртуальний клас.

Вчителі також зазначають, що основний контент уроків та зворотній зв'язок вони організують через такі засоби як: групи у месенджерах Viber або Telegram, створений віртуальний клас через сервіс Google Classroom, через електронне листування – e-mail, смс або дзвінки на мобільний телефон. Усі опитані вчителів в першу чергу використовуються віртуальний клас, створений на сервісі Google Classroom (рис. 2.10). Тут вони викладають завдання, пропонують комп'ютерне тестування, прикріплюють додатковий матеріал, мультимедійні презентації, корисні посилання на допоміжні сайти тощо. Також однією з особливостей даного класу є прозорість оцінювання учнів – оцінки за виконані завдання та пройдені тести записуються відразу до електронного журналу і дітям приходять оповіщення про оцінювання їх роботи.

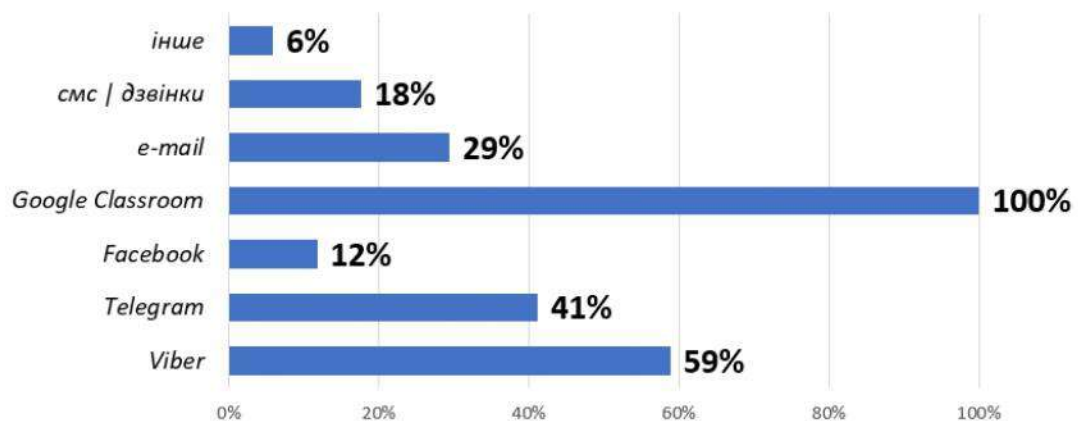


Рис. 2.10. Використання засобів зворотного зв'язку з учнями

Окрім цього вчителями було відмічено використання інших педагогічних програмних засобів та онлайн-сервісів, серед яких: віртуальні дошки, сервіс інтерактивних вправ LearningApps.org, сервіс для розробки вікторин Quizizz, відеоролики з інформатики на сервісі Youtube.com тощо.

Одним із не менш важливих запитань в опитуванні було про труднощі планування уроків з використанням дистанційних і мобільних технологій. Тут вчителі інформатики зазначили наступне:

- вчителям важко зробити відбір змісту уроку так, щоб він якнайлегше міг би бути сприйнятий учнями;
- не маючи достатніх знань важко підібрати необхідні електронні освітні ресурси для навчання та відповідні програми;
- максимально незручний став процес перевірки домашніх завдань, проведення самостійних та контрольних робіт і, відповідно, настала потреба у виборі правильного інструментарію для контролю знань.
- дуже частими є скарги на технічні проблеми у використанні обладнання.

Таким чином, проведені опитування свідчать про доцільність використання мобільних технологій під час дистанційної освіти в ЗЗСО, що обумовлено розмаїттям сучасних інтернет-сервісів, які реалізуються мобільними пристроями.

ВИСНОВКИ

В роботі висвітлено проблему використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики.

Проведене дослідження дає підстави сформулювати такі висновки.

1. Під дистанційним навчанням сьогодні розуміють освітні технології, реалізовані при опосередкованій взаємодії суб'єктів освітнього процесу. До проблем його організації відносять: брак часу для розробки\ модернізації курсів та оцінки потенціалу нових технологій в навчанні; брак навчально-допоміжного персоналу; необхідність посилення функції підтримки учнів; невідпрацьована система заохочень. До технічних проблем організації дистанційного навчання відносять: необхідність спеціальних навичок і прийомів розробки навчальних курсів; підвищення вимог до якості навчальних матеріалів; відсутність обладнаних аудиторій та організації якісного зворотного зв'язку.

2. Під мобільними технологіями навчання сьогодні розуміють технології, які базуються на застосуванні мобільних комп'ютерних пристроїв і бездротового зв'язку. До таких технологій відносять мікроблог, мобільні додатки доповненої реальності; підкастинг; системи мобільного опитування; електронна пошта; блог; вебінари і відеозв'язок; інформаційно-довідкові ресурси. ; хмарні сервіси; месенджери.

3. Серед методів навчання інформатики на основі мобільних технологій відзначають: метод візуального програмування; методи мобільного опитування і голосування; метод мобільного пошуку; метод проєктів; метод подкастів; метод мобільних вікторин; метод хмарного дослідження; метод освітнього QR-квесту; метод інтерактивного відео; метод веб-квесту.

4. Дослідження практичного стану використання мобільних технологій в дистанційному навчанні на уроках інформатики показало, що: викладачі активно використовують портативні пристрої для організації освітнього процесу; кращим програмним засобом для відеозв'язку є онлайн-сервіс Google Meet та програма Microsoft Teams; обернений зв'язок

здійснюється через групи у месенджерах Viber або Telegram, віртуальний клас Google Classroom та e-mail. До труднощів віднесено: відбір змісту уроку та необхідних електронних освітніх ресурсів; незручний процес перевірки домашніх завдань, проведення самостійних та контрольних робіт і об'єктивного контролю знань.

Проблема використання мобільних технологій в дистанційному навчанні інформатики не вирішується результатами цієї роботи. Перспективними науково-методичними розвідками бачимо дослідження питань навчання окремих тем шкільного курсу інформатики у базовій і профільній школах, організацію диференційованого навчання інформатики з використанням мобільних платформ, організацію різнорівневого контролю навчальних досягнень учнів з інформатики в умовах мобільного навчання тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдалова, О. И., Исакова О. Ю. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе. Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 12. С. 52.
2. Андрущенко В. П. Засоби дистанційного електронного навчання і педагогічні технології. Вісник академії дистанційної освіти, 2004. № 2. С. 2–5.
3. Атаманюк С.І., Шищенко І.В., Семеніхіна О.В. Інновації в освіті та специфічні принципи підготовки майбутніх фахівців їх використовувати. Фізико-математична освіта. Суми, 2020. Вип. 4(26). Ч. 2. С. 13-16.
4. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе . М. : Просвещение, 1985. 208 с.
5. Балабан Я.Р., Мороз І.О. Сутність мобільного навчання в освітньому процесі. Фізико-математична освіта, 2017. Випуск 4(14). С. 149-155.
6. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. Інформаційні технології в освіті. 2013. № 17. С. 9–37.
7. Білоус В. Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті. Освітологічний дискурс. 2018. № 1-2 (20-21). С. 353-362.
8. Бобровицька С.Ф., Семеніхіна О.В. Стан розробленості проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності. Педагогіка та психологія. 2019. Вип. 62. С. 23-29.
9. Бойко Н. В. Застосування інноваційних методів навчання української мови в умовах карантину. International scientific e-journal «ЛОГОС. ONLINE», 2020. №8. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.08.04.html>
10. Бондаренко В. Мобільні за стосунки як інструмент у соціокультурних комунікаціях: можливості адаптації в діяльності наукових бібліотек. Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. 2017. Вип. 46. С. 426-444.

11. Борисенко Д. Використання мобільних додатків при розробленні дизайнпродукту у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Інформаційні технології і засоби навчання, 2018. №6 (68). С. 47-63.

12. Бугайчук К.Л. Мобільне навчання: сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2012. №1. С. 154-156.

13. Будянський Д.В. Використання вебінару в процесі вивчення курсу «Риторика» у закладах вищої освіти. Фізико-математична освіта, 2020. Випуск 1(23). Частина 2. С. 19-24.

14. Будянський Д.В., Друшляк М.Г., Семеніхіна О.В., Харченко І.В., Горбачук В.О., Чашечникова О.С. Типологія електронних ресурсів у формуванні риторичної культури фахівця. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. 81(1), С. 82-96. <https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.4292>

15. Бут В., Панченко Г. Впровадження сучасних форм навчання впродовж життя в Україні. Неперервна професійна освіта: теорія і практика (Серія: педагогічні науки). 2016. Вип. 3–4 (48–49). С. 122–126.

16. Вакал Ю.С., Шамоля В.Г. Організація педагогічного експерименту із використанням сучасних інформаційних технологій: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 156 с.

17. Гаврілова Л., Ябуров М. Використання засобів мобільного навчання у формуванні англomовної компетентності майбутніх економістів. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2019, № 3 (87). С.14-27.

18. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Вид-во „Либідь” при Київському ун-ті, 1997. 374 с.

19. Горбатюк Р. М., Тулашвілі Ю. Й. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Педагогіка, соціальна робота». 2013. Вип. 27. С. 31-34.

20. Грицик Н.В. Технологія подкастинг у викладанні іноземної мови (за професійним спрямуванням). Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" ім. Т.Г. Шевченка, 2015. №124. С. 24-26.

21. Гурняк І.А. Використання Google Forms і Microsoft Forms в процесі навчання. Фізико-математична освіта, 2018. Випуск 2(16). С. 40-45.

22. Де і як створити і почати свій блог: крок за кроком керівництво. URL: <https://geniusmarketing.me/uk/lab/kak-nayat-vesti-blog-poshevij-gid-dlya-naxinishshiks/>

23. Дегтярьова Н., Петренко С. Актуальні питання формування цифрових компетентностей вчителів різних дисциплін під час підвищення кваліфікації. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 27. Том 2. С. 167-170.

24. Дегтярьова Н.В., Петренко С.І. Змішане навчання як чинник формування навичок самоосвіти у майбутніх вчителів інформатики. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2(143). 2019. С. 117-122.

25. Дегтярьова Н.В., Руденко Ю.О., Вернидуб Г.О. Формування вміння у майбутніх учителів працювати над науковим текстом. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 68. Т.1. С. 240-243.

26. Дегтярьова Н.В., Руденко Ю.О., Шамоля В. Г., Семеніхіна О.В. Методика вирішення нечітких багатокритеріальних задач вибору варіантів. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 3 (481). С. 124-128. [https://doi.org/10.15589/znp2020.3\(481\).16](https://doi.org/10.15589/znp2020.3(481).16)

27. Демида Б., Копил І., Сагайдак С. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Львів, 2011. № 694. С. 98-107.

28. Дистанційна освіта. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/distancijna-osvita>

29. Дистанційне навчання у ВНЗ України. Сучасний стан / Г.М. Кравцов, М.О. Вінник, Ю.Г. Тарасіч. Проблеми сучасної педагогічної освіти. Ялта : РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. С. 143-147.

30. Добровольська А.М. Метод проектів: формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців. Фізико-математична освіта, 2018. Випуск 1(15). С. 35-47.

31. Дорошенко А.В., Удовиченко О.М. Навчання інформатики на основі мобільних технологій. Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне : РВВ РДГУ. 2021. С. 108-110.

32. Друшляк М. Г., Юрченко А. О., Розуменко А. М., Розуменко А. О., Семеніхіна О. В. Ефективні форми підвищення кваліфікації вчителів у галузі комп'ютерної анімації. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2021, 10 (1), С. 77-88. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.108>

33. Думанська Т.В. Онлайн-сервіси для дистанційного навчання математики студентів вищів: переваги і недоліки. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 1. С. 44-48.

34. Жовтоніжко І.М., Бабакішієва Є.Н. Вибір методичних підходів для дистанційного навчання природничих дисциплін в умовах закладу вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 3(21). С. 66-70.

35. Іващенко М.В., Бикова Т.Б. Особливості використання елементів змішаного навчання в процесі викладання навчальних дисциплін у закладах вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 221-226.

36. Каленик М.В. Повторення раніше вивченого, перевірка й облік знань і умінь учнів з використанням хмарних технологій. Фізико-математична освіта, 2017. Випуск 4(14). С. 180-185.

37. Кузьменко А.В. Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів загальноосвітнього навчального закладу. Фізико-математична освіта, 2017. Випуск 3(13). С. 93-99.

38. Кухаренко В.М. Системний підхід до змішаного навчання. Інформаційні технології в освіті. Херсон, 2015. № 24. С. 53-67.

39. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
40. Маринченко Г. М. Дистанційна освіта в Україні: історія та сучасний стан. Інноваційна педагогіка, Випуск 22, Т. 3. 2020. С. 188–191.
41. Мартиненко О., Чкана Я., Удовиченко О. Управління самостійною роботою майбутніх учителів математики у віртуальному навчальному середовищі через використання електронної версії робочого зошиту. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2020. № 2 (96). С. 144-153.
42. Марценюк С. Впровадження інноваційних комп'ютерних методів навчання. Освіта. Технікуми, коледжі, 2004. № 2(8). С. 10-11.
43. Мельниченко О.П. Особливості методів та форм навчання у вищому навчальному закладі. Фізико-математична освіта, 2016. Випуск 4(10). С. 71-74.
44. Мобільне навчання. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільне_навчання
45. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10(11) кл. закладів загальної середньої освіти. К. : УОВЦ «Оріон», 2019.
46. Москалюк М.М., Москалюк Н.В. Використання технологій дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 4(26). С. 79-84.
47. Назаренко В. Переваги і перспективи використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. Нова педагогічна думка. 2016. № 4. С. 97-99.
48. Наказ МОН №19-160 від 13.03.2020 р. Щодо організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти під час карантину
49. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. Київ : Міжнародний фонд „Відродження”, 2020. 71 с.
50. Острога М.М., Шамоля В.Г. Модель формування готовності майбутніх бакалаврів середнього освіти до використання цифрових

технологий в профориентационной деятельности. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, IX (97), Issue: 246, 2021. P.25-28.

51. Петренко С., Петренко Л. Модель формування інформатичної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі фахової підготовки. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. № 2 (96) С. 154-164. DOI 10.24139/2312-5993/2020.02/154-164

52. Петренко С., Петренко Л. Формування готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 10 (94). С. 95-105. DOI 10.24139/2312-5993/2019.10/095-106.

53. Петренко С.І. Аналіз проблеми безпечної роботи учнів початкових класів у мережі Інтернет // Петренко С.І. / Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2020. № 1 (19) С. 85-92. DOI: 10.32342/2522-4115-2020-1-19-9

54. Петренко С.І., Дегтярьова Н.В. Формування ІКТ-компетентності викладачів на курсах підвищення кваліфікації. Наукові записки Серія: Педагогічні науки Випуск 186 - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. с. 150-155.

55. Пишко О. Л. Інтерактивні методи навчання як спосіб розвитку творчих здібностей учнів на уроках історії та правознавства. Народна освіта. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=2257

56. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебн. пособ. Москва: Академия. 2002. 272 с.

57. Прошкін В., Хоружа Л., Семеніхіна О. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики засобами цифрових технологій. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці: моногр. / за заг. ред. О. Литвин. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 332 с. С.48-74.

58. Пудова С.С. Використання мобільного телефону в навчальному процесі. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 2(16). С. 97-101.
59. Рафальська О. О. Технологія змішаного навчання як інновація дистанційної освіти. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. URL: <http://ki.lutskntu.com.ua/node/127/section/22>
60. Романов Е.В., Дроздова Т.В. Дистанційне навчання: необхідні і достатні умови ефективного реалізації. Сучасна освіта. 2017. № 1. С. 172 – 195
61. Руденко Ю. О., Дегтярьова Н. В., Юрченко А. О., Семеніхіна О. В. Використання елементів нечіткої логіки у гуманітарних дослідженнях. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 1 (479). С. 130-134. [https://doi.org/10.15589/znp2020.1\(479\).17](https://doi.org/10.15589/znp2020.1(479).17)
62. Руденко Ю.О., Дегтярьова Н.В. Електронні ресурси та сервіси інтернет в контексті реалізації електронного навчання. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С.56-86.
63. Семеніхіна О. В., Прошкін В. В., Друшляк М. Г. Використання прийомів мнемотехніки в процесі навчання математики. Математика в рідній школі. 2020. №5 (219). С. 2-7.
64. Семеніхіна О., Юрченко А. Професійна підготовка фахівця: організація онлайн-опитування для визначення потреб у зміні освітньої програми. Освіта. Інноватика. Практика. 2019. Issue 2(6). Р. 36-43.
65. Семеніхіна О., Юрченко А., Удовиченко О. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 99-117.
66. Семеніхіна О.В., Бобровицька С.Ф. Особливості практичної підготовки вчителів до використання ЕОР у початковій школі. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). Частина 2. С. 72-77.

67. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О., Удовиченко О.М. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 1(23). С. 122-128.

68. Семенов О., Семеніхіна О. Медіаосвітні уміння майбутнього вчителя та особливості їх формування у процесі професійної підготовки. *Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної*. Суми, 2020. С.118-140.

69. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення. *Вісник. Тестування і моніторинг в освіті*. 2008. №2. С. 42-50.

70. Сокольников А. М. Мобильное обучение: проблемы и перспективы развития. *Кибернетика и программирование*. 2013. №6. С. 28–34.

71. Соловійов А.В. Використання хмарних сервісів google drive та telegram при підготовці майбутніх фахівців засобами наскрізного моделювання. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 3(17). С. 89-93.

72. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В.М. Кухаренко та ін.; Харків: НТУ «ХП», 2016. 284 с.

73. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. 2016. Вип. 138. С. 178-180.

74. Титова С.В. Авраменко А.П. Мобильные устройства и технологии в преподавании иностранных языков : Московский Государственный университет, 2013. 224 с.

75. Удовиченко О.М. Критерії та показники рівнів готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. *Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси, 2020. Вип. 2.2020. С. 142-147.

76. Фонарюк О.В. Неформальна математична освіта: аналіз веб-ресурсів. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 4(26). С. 119-123.

77. Харченко І.І., Удовиченко О.М. Результати експериментального формування культури професійної комунікації майбутніх фахівців з економіки. Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки». Черкаси, 2020. Вип. 1.2020. С. 146-150.

78. Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Особливості використання дидактичних ігор на уроках математики. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 19. Том 3. С. 141-146. <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-3-29>

79. Чайковська О. В. Вплив подкастів, створених за допомогою audacity, на вдосконалення граматичних навичок. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету», 2020. №8. С. 1-7.

80. Чередник І.В., Руденко Ю.О., Семеніхіна О.В. Труднощі навчання учнів системам числення і кодуванню інформації та шляхи їх запобігання. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 2(24). Частина 2. С. 21-27.

81. Шамоля В., Семеніхіна О. Комп'ютерна візуалізація роботи логічних елементів інформаційної системи на базі PROTEUS. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 87-98.

82. Шамшина Н.В. Методичні аспекти вивчення СУБД ACCESS: створення інформаційних систем. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 140-178.

83. Шахіна І.Ю., Лазнюк Д.С. Інтенсифікація освітнього процесу з використанням on-line засобів. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 4(14). С. 318-323.

84. Шовкун В. В. Використання дистанційних технологій у процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики. Відкрите освітнє середовище сучасного університету, 2016. № 2. С. 262–272.

85. Шукатка О.В. Змішане навчання: наявні моделі та особливості впровадження у ЗВО. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 4(22). Частина 2. С. 122-126.

86. Юрченко А.О., Семеніхіна О.В., Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Петренко С.І. Навчання програмувати в старшій школі крізь призму чинних навчальних програм. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 2(20). Ч. 2. С. 48-55. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

87. Юрченко А.О., Удовиченко О.М., Хворостіна Ю.В., Петренко С.І. Дослідження рівня знань майбутніх учителів фізики при використанні цифрових лабораторій. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). С. 137-141. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

88. Atamanyuk S., Semenikhina O., Shyshenko I. Theoretical fundamentals of innovation of higher education in Ukraine. *Pedagogy and Education Management Review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2(4). P. 30-36.

89. Dehtiarova N., Petrenko S., Rudenko Yu. Pedagogical design in the context of blended learning for future computer science teachers. *Modern approaches to the development of knowledge management*. Ljubljana. Slovenia. pp. 313-323.

90. Drushlyak M. G., Semenikhina O. V., Kondratiuk S. M., Krivosheya T. M., Vertel A. V., Pavlushchenko N. M. The Automated Control of Students Achievements by Using Paper Clicker Plickers. *MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia)*. 2020. P. 688-692.

91. Drushlyak M. G., Shishenko I. V., Boroznets N. S., Nekyslykh K. M., Semenikhina O. V. Computer Probabilistic Models Construction and Analysis of Professional Activity of their Use by Ukrainian Mathematics Teachers. *Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021*. P. 712-717. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596868

92. Drushlyak M., Semenikhina O., Proshkin V., Sapozhnykov S. Training pre-service mathematics teacher to use mnemonic techniques. *Journal of Physics: Conference Series*. 1840 (2021), 012006. C.1-12 DOI:10.1088/1742-6596/1840/1/012006

93. Kudrina, O., Shpileva, V., Klius, Y., Lavrova, O., Esmanov, O., & Semenikhina, O. Industrial enterprise tax transaction costs planning using digital tools. *TEM Journal*. 2020. Volume 9(2), P. 619-624. DOI:10.18421/TEM92-26

94. Lazorenko S. A., Semenikhina O. V. Development of Information and Digital Culture of Future Specialists in Physical Culture and Sports as a Modern Problem of Education. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, VIII (95), Issue 239, 2020 Nov. P. 29-32.

95. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Future teachers' readiness for the digital modernization of inclusive education. *New challenges in the development of future specialists: collective monograph. Universitatea Dunarea de Jos Galati, Romania, 2021. P. 83-94.*

96. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education. *Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes : collective monograph. 2021. No 3.6.15. P. 694-700.*

97. Omelyanenko, V., Kudrina, O., Semenikhina, O., Zihunov, V., Danilova, O. & Liskovetska, T. Conceptual aspects of modern innovation policy. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. Volume 9 (2). P. 238-249. DOI:10.14207/ejsd.2020.v9n2p238

98. Ostroha M., Drushlyak M., Shyshenko I., Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. On the use of social networks in teachers' career guidance activities. *Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2021) E-learning in COVID-19 Pandemic Time. "E-learning" Series. Vol. 13 (2021) (Pp. 113-124) Katowice-Cieszyn: Studio Noa for University of Silesia.*

99. Petrenko S., Dehtiarova N. Increasing teachers' ict-competency level in the after-graduate education process. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 21. Т. 3. 2020. С. 73-77.
100. Rudenko Yu., Rozumenko A., Kryvosheya T., Karpenko O., Semenikhina O. Online Training during the COVID-19 Pandemic: Analysis of Opinions of Practicing Teachers in Ukraine Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596799
101. Rudenko Yu., Semenikhina O. Analysis of distance learning experience in colleges of Sumy region of Ukraine. *Education during a pandemic crisis: problems and prospects* / Eds. Tetyana Nestorenko & Tadeusz Pokusa Opole, 2020. P. 175-181
102. Rudenko Yuliia, Olha Naboka, Larysa Korolova, Khana Kozhukhova, Olena Kazakevych, Olena Semenikhina. Online Learning With the Eyes of Teachers and Students in Educational Institutions of Ukraine. *TEM Journal*. Volume 10, Issue 2, P. 922-931. DOI: 10.18421/TEM102-55.
103. Semenikhina O. et al. The Formation of Skills to Visualize by the Tools of Computer Visualization. *TEM Journal*. 2020. Volume 9(4). P. 1704-1710. DOI: 10.18421/TEM94-51
104. Semenikhina O. V. The Using Interactive Methods In The Formation Of Conflictological Culture Of Specialist. *International Scientific Journal «Future Science: Youth Innovations Digest»*. 2019. Volume 3, Issue 3. P. 44-48
105. Semenikhina O., Drushlyak M., Lynnyk S., Kharchenko I., Kyryliuk H., Honcharenko O. On Computer Support of the Course "Fundamentals of Microelectronics" by Specialized Software: the Results of the Pedagogical Experiment. *TEM Journal*. 2020. Volume 9 (1). P. 309-316. DOI: 10.18421/TEM91-43
106. Semenikhina O., Drushlyak M., Yurchenko A., Udovychenko O., Budyanskiy D. The use of virtual physics laboratories in professional training: the

analysis of the academic achievements dynamics. ICT in Research, Education and Industrial Applications (ICTERI-2020) : 16th International Conference. October, 06-10, 2020. Kharkiv. P. 423-429.

107. Semenikhina O., Proshkin V., Drushlyak M. Mathematical knowledge control automation within dynamic mathematics programs. E-learning and STEM Education / Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska. Katowice–Cieszyn, 2019. P. 571-586. .

108. Semenikhina O., Proshkin V., Naboka O. Application of Computer Mathematical Tools in University Training of Computer Science and Mathematics Pre-service Teachers. International Journal of Research in E-Learning, 2020, 6(2), 1-23. <https://doi.org/10.31261/IJREL.2020.6.2.06>

109. Semenikhina O., Yurchenko A., Sbruieva A., Kuzminskyi A., Kuchai O., Bida O. The Open Digital Educational Resources In IT-Technologies: Quantity Analysis. Information technologies and learning tools. V. 75. Issue 1. P. 331-348 <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114>

110. Semenikhina Olena V., Proshkin Volodymyr V. The main problems of using computer mathematical tools in university education. Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць. Випуск 12. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2021. 204 с. С.9-11.

111. Semenikhina, O., Yurchenko, A., Udovychenko, O., Petruk, V., Borozenets, N., Nekyslykh, K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 2021, 13(2), 476-497. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432>

112. Semenog O., Semenikhina O., Oleshko P., Prima R., Varava O., Pykaliuk R. Formation of Media Educational Skills of a Future Teacher in the Professional Training. Revista Românească pentru Educație Multidimensională. 2020. Volume 12. Issue 3, P. 219-245. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/319>.

113. Shamonia, V. H., Semenikhina, O. V., Proshkin, V. V., Lebid, O. V., Kharchenko, S. Y., & Lytvyn, O. S. Using the proteus virtual environment to train future IT professionals. CEUR Workshop Proceedings, 2547. P. 24-36.

114. Shishenko I. V., Shamonia V. H., Loboda V. S., Punko V. V., Khvorostina Yu. V. and Voitenko A. A. Studying dynamic mathematics software in the professional training of teachers of computer science, mathematics, and IT specialists. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 683-687.

115. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). Частина 2. URL: <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/8-1-0-621>.

116. Udovychenko, O. M., Ostroha, M. M., Chernysh, A. E., Kudrina, O. Y., Bondarenko, Y. A., & Kurienkova, A. V. (2020). The use of electronic textbooks in the learning process: A statistical analysis. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 608-611. doi:10.23919/MIPRO48935.2020.9245146

117. Voitenko A., Semenikhina O. To the question about inclusive educational space in the training of informatics of children with intellectual disabilities. Education. Innovation. Practice. 2019. Issue 2 (6). P. 6-9.

118. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. 21 No. 11 pp. 97-104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf

119. Yurchenko A., Semenikhina O., Rudenko Yu., Shamonia V. The Digital Technology in IT-Education: the View of Ukrainian University. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала

Макарова, 2020. №4 (482). С. 129-133.
[https://doi.org/10.15589/znp2020.4\(482\).15](https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).15)

120. Yurchenko A., Shamonina V., Udovychenko O., Momot R., Semenikhina O. Improvement of Teacher Qualification in the Field of Computer Animation: Training or Master Class? Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 683-687. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596946

121. Yurchenko A.O., Udovychenko O.M., Rozumenko A.M., Chkana Y.O., Ostroha M.M. (2019). Regional Computer Graphics Competition as a Tool of Influence on the Profession Choice: Experience of Sumy Region of Ukraine. 42nd International Convention on Computers in Education (MIPRO) (May 20 – 24, 2019), Opatija, Croatia, 2019, pp. 909-914.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Календарно-тематичне планування уроків
Інформатики (рівень стандарту) базовий модуль
для 10 класу на 2020-2021 н.р.**

Навчальна програма з інформатики (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року

Підручник: Морзе Н. В. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10(11) кл. закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. — К. : УОВЦ «Оріон», 2019.

52 години (1,5 години на тиждень)

№ уро-ку	Дата уроку	Тема уроку	Примітки
Тема 1. Інформаційні технології в суспільстві (9 год)			
1.		Правила поведінки і безпеки життєдіяльності (БЖ) в комп'ютерному класі. Інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси.	
2.		Інструктаж з БЖД. Інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства. Сучасні інформаційні технології та системи.	
3.		Інструктаж з БЖД. Людина в інформаційному суспільстві. Практична робота 1. Проблеми інформаційної безпеки.	
4.		Інструктаж з БЖД. Загрози при роботі в Інтернеті і їх уникнення.	
5.		Інструктаж з БЖД. Навчання в Інтернеті. Професії майбутнього— аналіз тенденцій на ринку праці. Роль інформаційних технологій в роботі сучасного працівника.	
6.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 2. Комп'ютерно-орієнтовані засоби планування, виконання і прогнозування результатів навчальної, дослідницької і практичної діяльності.	
7.		Інструктаж з БЖД. Інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг.	
8.		Інструктаж з БЖД. Системи електронного урядування.	
9.		Інструктаж з БЖД. Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту.	
Тема 2. Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних (7 год)			
10.		Інструктаж з БЖД. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент.	
11.		Інструктаж з БЖД. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки.	
12.		Інструктаж з БЖД. Візуалізація рядів і трендів даних.	

13.		Інструктаж з БЖД. Інфографіка. Практична робота 3. Візуалізація рядів і трендів даних	
14.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 4. Розв'язування рівнянь, систем рівнянь, оптимізаційних задач.	
15.		Інструктаж з БЖД. Програмні засоби для складних обчислень, аналізу даних та фінансових розрахунків.	
16.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 5. Розв'язання задач з різних предметних галузей	
Тема 3. Системи керування базами даних (7 год)			
17.		Інструктаж з БЖД. Поняття бази даних і систем керування базами даних, їх призначення.	
18.		Інструктаж з БЖД. Реляційні бази даних, їхні об'єкти.	
19.		Інструктаж з БЖД. Ключі й зовнішні ключі. Зв'язки між записами і таблицями. Визначення типу зв'язку.	
20.		Інструктаж з БЖД. Створення таблиць. Введення і редагування даних різних типів. Практична робота 6. Створення таблиць.	
21.		Інструктаж з БЖД. Впорядкування, пошук і фільтрування даних.	
22.		Інструктаж з БЖД. Запити на вибірку даних.	
23.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 7. Робота з базою даних.	
Тема 4. Мультимедійні та гіпертекстові документи (12 год)			
24.		Інструктаж з БЖД. Технології опрацювання мультимедійних даних.	
25.		Інструктаж з БЖД. Системи керування вмістом для веб-ресурсів.	
26.		Інструктаж з БЖД. Створення та адміністрування сайту.	
27.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 8. Створення та адміністрування сайту.	
28.		Інструктаж з БЖД. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа.	
29.		Інструктаж з БЖД. Практична робота 9. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа.	
30.		Інструктаж з БЖД. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці.	
31.		Інструктаж з БЖД. Поняття пошукової оптимізації.	
32.		Інструктаж з БЖД. Просування веб-сайтів.	
33.		Інструктаж з БЖД. Виконання колективного навчального проекту.	
34.		Інструктаж з БЖД. Захист колективного навчального проекту.	
35.		Інструктаж з БЖД. <i>Повторення і систематизація навчального матеріалу за базовий курс</i>	

Приклади конспектів уроків з інформатики з використанням мобільних технологій

Тема уроку:

**Поняття алгоритму. Виконавці алгоритмів. Формальне виконання алгоритму.
Форми подання алгоритмів. Алгоритми в нашому житті**

Мета уроку:

навчальна: сформувати в учнів такі поняття, як вказівка, алгоритм, виконавець алгоритму, система вказівок виконавця, середовище виконання алгоритму, форми подання алгоритму. Навчити бачити різницю між вказівками та реченнями, що не є вказівками; вміти пояснити взаємозв'язок між системою команд алгоритму та їх виконавцем; знаходити варіанти, коли виконавець не може виконати алгоритм або команду; визначати роль планування в житті та навчанні.

розвивальна: розвивати логічне мислення; навички роботи з інформаційними технологіями, розвивати вміння узагальнювати набуті знання та вміння.

виховна: стимулювати інтерес до предмету, пізнавальну активність, акуратність, терпимість та інформаційну культуру учнів, виховувати творче відношення до життя та навчання, навчити правильній організації робочого часу .

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Обладнання: Мобільні пристрої, точка доступу до Інтернет, мультимедійна дошка.

Структура уроку

1. Організаційний момент.
2. Актуалізація опорних знань.
3. Вивчення нового матеріалу.
4. Закріплення вивченого матеріалу.
5. Підбиття підсумків уроку.
6. Домашнє завдання.

Хід уроку

1. Організаційний момент

Вітання з класом. Перевірка присутності і готовності учнів до уроку.

2. Актуалізація опорних знань

Описати такі поняття:

- Команда
- Система команд виконавця

3. Вивчення нового матеріалу

Людина кожного дня дотримується різноманітних правил та інструкцій, використовує рецепти наприклад, або слідує інструкціям для роботи з різними пристроями. Дуже часто люди навіть не звертають уваги і не замислюючись слідує певним алгоритмам, роблять це автоматично. Будь то ранковий збір на навчання чи роботу, приготування яєчні або чаю. Якщо ж розписати весь проце приготування чаю то ми побачимо алгоритм:

1. Налити води до чайника
2. Поставити чайник на плиту.
3. Увімкнути плиту.
4. Дочекатися поки чайник закипить.
5. Вимкнути плиту.

6. Взяти чашку.
7. Покласти до чашки пакетик чаю.
8. Залити в чашку кип'яток з чайнику.

Алгоритм — це чітка послідовність дій або команд, виконання яких приведе до очікуваного результату.

Вказівка (алгоритму) — це спонукальне речення, що вказує, яку дію має виконати виконавець алгоритму.

Виконавець (алгоритму) — це жива істота (людина або тварина) або автоматичний пристрій (робот, електронна обчислювальна машина тощо), який може виконати заданий алгоритмом.

Система вказівок виконавця — це набір всіх вказівок, які може виконувати даний виконавець.

Алгоритми можуть бути лінійними, з розгалуженням та з повторенням.

Лінійні алгоритми — це алгоритми у яких усі вказівки виконуються послідовно одна за одною у порядку їх запису. Алгоритми можна подати словесно або графічно.

Алгоритми з розгалуженням — це такі алгоритми, у яких, залежно від результату перевірки умови, виконується одна група команд, або інша. Наприклад алгоритм переходу через регульований пішохідний перехід, де дії виконавця залежать від кольору на світлофорі.

Алгоритм з повторенням — це алгоритм, у якому одна й та сама послідовність команд виконується більше одного разу поспіль. Даний алгоритм застосовується у випадках коли деяку дію необхідно виконати кілька раз доки не буде досягнутий очікуваний результат (наприклад алгоритм викопування ями необхідної глибини).

Алгоритми можуть бути подані у словесній та графічній формах.

Словесна форма подання алгоритму — запис алгоритму у вигляді послідовності команд, кожна з яких має свій порядковий номер і записана мовою людською спілкування, наприклад, українською.

Графічна форма подання алгоритму — подання алгоритму блок-схемою. У даному випадку команди записують у спеціальних визначених геометричних фігурах (блоках), які з'єднані між собою стрілочками.

4. Усвідомлення набутих знань

Практична робота з використанням мобільних пристроїв учнів, точка доступу до Інтернет, програма Robozzle (Практична робота супроводжується демонстрацією презентації роботи програми на мультимедійній дошці)

Програма представляє собою робоче поле — прямокутник 16 на 12. Кожна його клітинка може бути зафарбована в один з трьох кольорів: червоний, синій та зелений. У деяких клітинках розміщуються предмети. Мета даної програми — змусити робота зібрати усі ці предмети, оминаючи чорні клітинки.

Робот може рухатися вперед, назад, вліво та вправо. Ми можемо контролювати робота за допомогою програми, яка може містити до 5 функцій. Кожна функція (F1, F2, F3, F4, F5) може містити до 10 інструкцій для робота (правий та лівий поворот, крок вперед, перефарбовування клітинки у заданий колір та виклик функції).

1. Завантажуємо програму на телефонах (рис. 1)

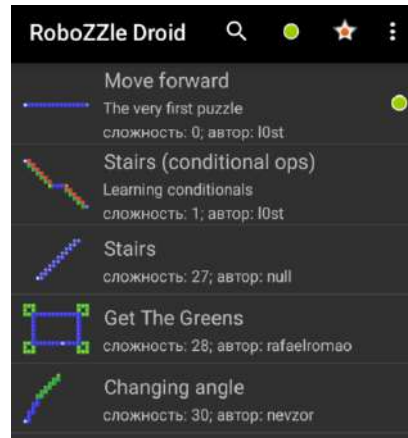


Рис.1 – Головне меню RoboZZle

1. Завантажуємо перше завдання (рис.2)

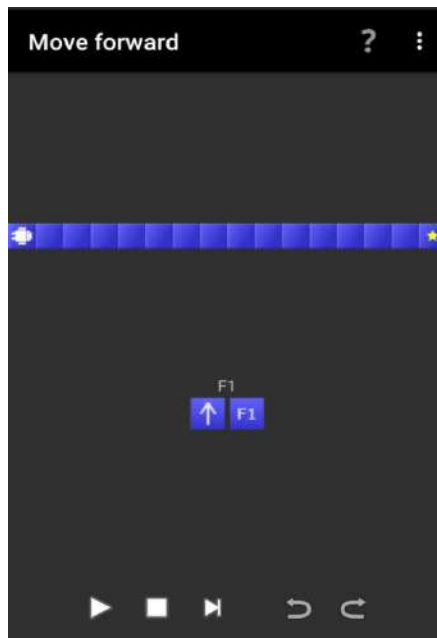


Рис.2 – Завдання перше

2. Натискаємо на функції та обираємо необхідні команди (рис.3)

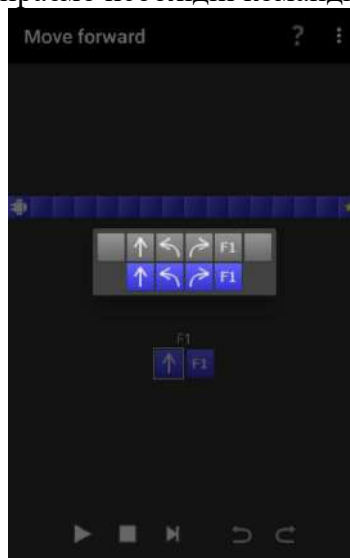


Рис.3 – Вибр команд для робота

3. Запускаємо виконання команд (рис.4).

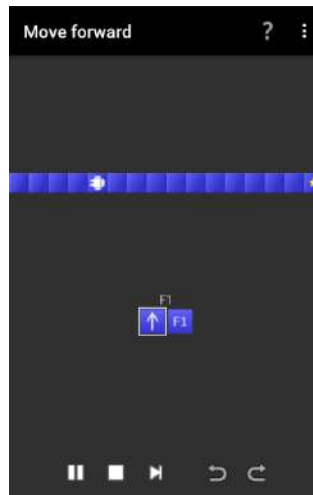


Рис.4 – Виконання команд роботом

5. Закріплення вивченого матеріалу

1. Подайте приклади речень, які є вказівками.
2. Подайте приклади речень, які не є вказівками.
3. Що таке алгоритм? Подайте приклади з лінійною структурою.
4. Що таке виконавець?
5. Що таке система вказівок виконавця?
6. Що таке середовище виконання?
7. Поясніть відмінність між словесною та графічною формами подання алгоритму.
8. Який алгоритм (фрагмент алгоритму) називають лінійним?
9. Подайте приклади з навколишнього життя:
 - виконавців;
 - алгоритмів;
 - систем вказівок.

6. Підбиття підсумків уроку

Виставлення оцінок.

7. Домашнє завдання

Тема уроку:

Практична робота 2. Конфігурація комп'ютера під потребу.

Цілі:

навчальна: формувати вміння добирати комплектуючі для комп'ютера; формувати навички пошуку інформації в Інтернеті;

розвивальна: розвивати логічне мислення;

виховна: виховувати інформаційну культуру, дбайливе ставлення до комп'ютерної техніки.

Тип уроку: Комбінований.

Обладнання: Мобільні пристрої, точка доступу до Інтернет.

Структура уроку

7. Організаційний момент.
8. Актуалізація опорних знань.
9. Виконання практичної роботи.
10. Підбиття підсумків уроку.
11. Домашнє завдання.

Хід уроку

I. Організаційний етап

- привітання
- перевірка присутніх
- перевірка готовності учнів до уроку

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування:

- Що таке процесор?
- Від чого залежить швидкодія комп'ютера?
- Для чого потрібна оперативна пам'ять?
- Які функції постійної пам'яті комп'ютера?
- Яке призначення пристроїв зовнішньої пам'яті?
- Що розуміють під конфігурацією комп'ютера?

III. Виконання практичної роботи

Практична робота 2. Конфігурація комп'ютера під потребу.

Завдання: визначити конфігурацію комп'ютера під потребу комп'ютерної гри з такими системними вимогами: 30 Гб вільного місця на жорсткому диску; 8 Гб оперативної пам'яті; процесор i7 4790 3.6 ГГц або AMD FX-9 590 4.7 ГГц.

Обладнання: мобільні пристрої учнів, точка доступу до мережі Інтернет.

1. Завантажте браузер на своєму мобільному пристрої та введіть у пошукову систему ключові слова для пошуку необхідних складових комп'ютера.
2. За каталогами Інтернет-магазинів доберіть складові для комплектування комп'ютера з конфігурацією, потрібного для гри (приклади варіантів пошуку рис.1).

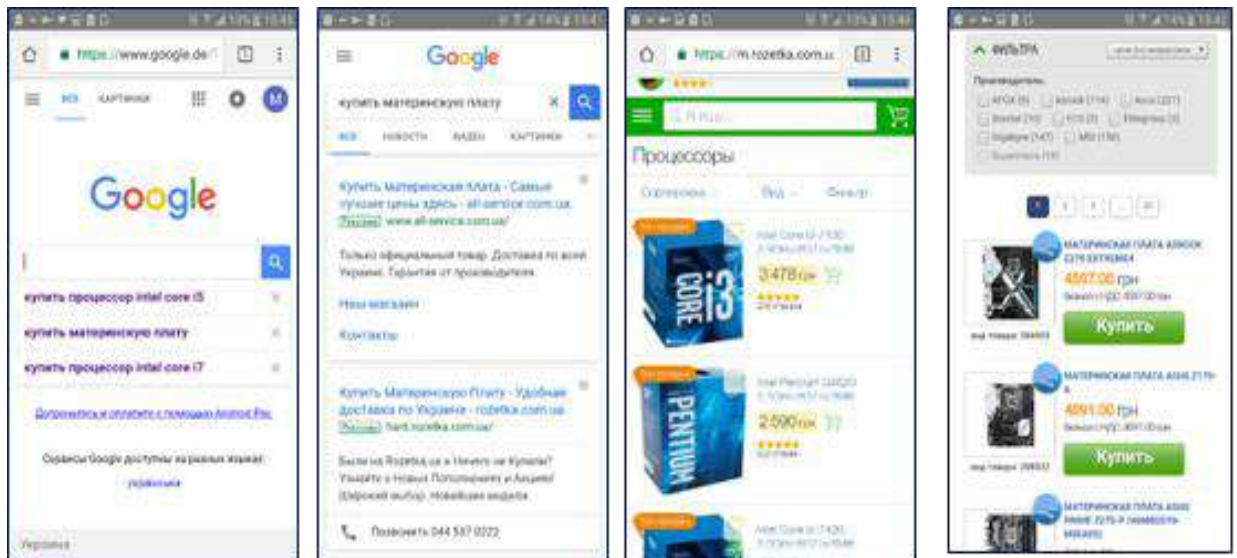


Рис.1 – Приклади результатів пошуку складових комп'ютера

3. Зробіть фото підібраних вами складових: корпус системного блока з блоком живлення; системна плата; процесор; монітор; оперативна пам'ять; накопичувач на жорстких магнітних дисках (вінчестер); оптичний привід; відеоадаптер (якщо не вбудований у системну плату); мережева карта; клавіатура; миша.
4. Відправте на електронну адресу вчителя усі фотографії.

Проектна діяльність (не обов'язкове завдання):

1. Визначте складові, від яких залежить відповідність конфігурації комп'ютера потребам гри. Зробіть їх стислі технічні характеристики та посилання на веб-сторінки.
2. Зробіть порівняльний аналіз вартості обраних складових у різних Інтернет-магазинах.

3. Запишіть, за якими характеристиками ви вибрали процесор; материнську плату; які зі складових не є обов'язковими для конфігурування комп'ютера у цьому випадку.
 4. Оформіть проект у вигляді паперового звіту або у вигляді презентації.
- Зробіть висновок:** як визначити конфігурацію комп'ютера під потребу

VII. Підсумки уроку

Рефлексія

- **Що ми навчилися на уроці**
- **Що виявилось занадто важким**

VIII. Домашнє завдання

Підручник повт. §3 ст. 16-28. Проекти.

IX. Оцінювання роботи учнів

Тема уроку:

Поняття команди. Команди і виконавці. Система команд виконавця.

Мета уроку:

навчальна: надати учням поняття команда, виконавець, система команд виконавця; навчити складати спонукальні речення, відрізняти команди від інших видів речень;

розвивальна: розвивати алгоритмічне та образне мислення, вміння робити висновки;

виховна: виховувати інтерес до вивчення інформатики, цілеспрямованість та повагу до однокласників.

Тип уроку: засвоєння нових знань та умінь

Обладнання: мобільні пристрої, точка доступу до Інтернет, мультимедійна дошка.

Структура уроку

1. Організаційний момент.
2. Актуалізація опорних знань.
3. Вивчення нового матеріалу.
4. Закріплення вивченого матеріалу.
5. Підбиття підсумків уроку.
6. Домашнє завдання.

Хід уроку

1. Організаційний момент

Вітання з класом. Перевірка присутності і готовності учнів до уроку. Інструктаж з БЖД.

2. Актуалізація опорних знань

Описати такі поняття:

- Речення
- Типи речень
- План
- Інструкція

3. Вивчення нового матеріалу

Усі речення поділяються за метою висловлювання. Вони можуть бути розповідні, питальні та спонукальні. Сьогодні особливу увагу ми звернемо на спонукальні речення.

Спонукальне речення містить наказ, вимогу, заклик, побажання, пораду, прохання тощо. Кожен з нас може навести приклади безлічі спонукальних речень, які ми використовуємо у своєму повсякденному житті: «Час вставати!», «Швиденько снідай!», «Зроби спочатку уроки!», «Вася, скоріш додому!». в усіх випадках ми спонукаємо себе чи вншу особу до виконання певної дії. Ви помітили, що ці речення схожі на команди, які слід виконати.

Команда — це повідомлення, яке спонукає до виконання певної дії.

Команду можна подавати у різних формах:

- Письмово
- Усно
- За допомогою схем
- Сигналів

Форма подання команд залежить від того хто саме буде їх виконувати.

Об'єкт, який буде виконувати команди називається виконавцем команд.

Виконавець команд – це об'єкт, який здатний виконати задані йому команди.

Виконавці можуть виконувати певний перелік команд. Такий набір команд називається **системою команд виконавця**.

4. Усвідомлення набутих знань

Практична робота з використанням мобільних пристроїв учнів, точка доступу до Інтернет, програма Lightbot: Code Hour (Практична робота супроводжується демонстрацією презентації роботи програми на мультимедійній дошці)

Lightbot: Code Hour – додаток призначений для ознайомлення дітей з основами програмування.

Представляє собою гру-головоломку, яка дозволяє гравцям отримати практичне розуміння основних понять, таких як послідовність інструкцій, процедури та цикли, просто керуючи роботом.

1. Завантажуємо програму на своїх мобільних пристроях (рис.1)

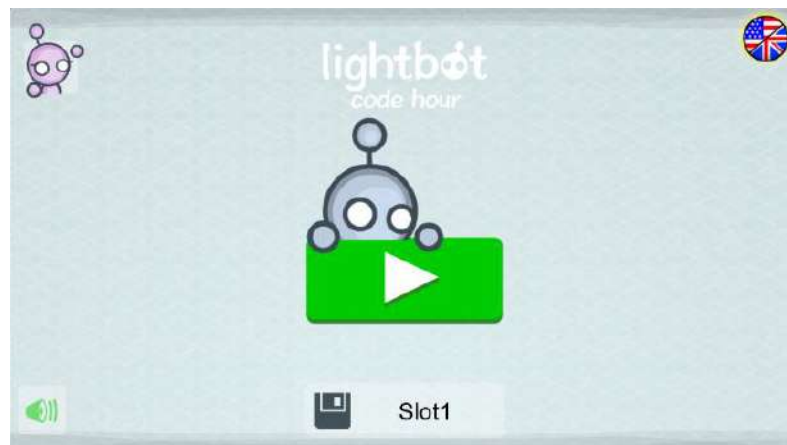


Рис.1 – Головне вікно програми

2. Програма містить три рівні «Основи», «Процедури», «Цикли» (рис.2)

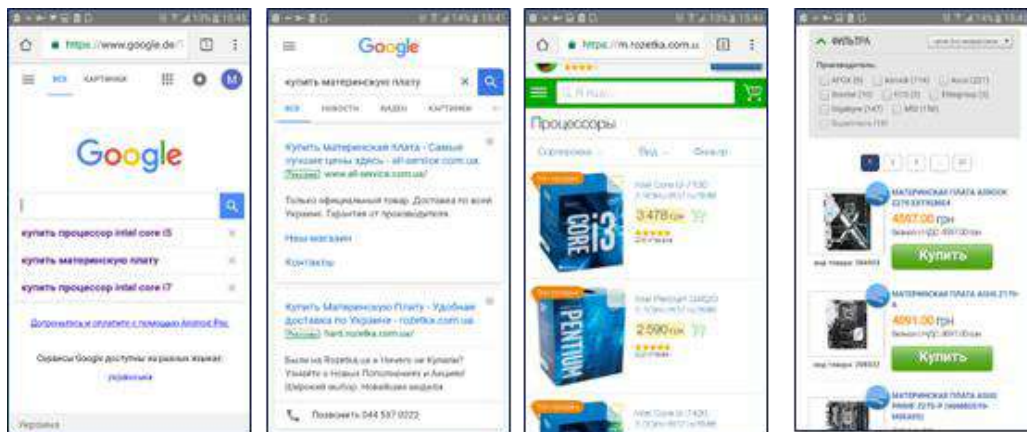


Рис.2 – Рівні гри

3. Для вивчення основ алгоритмізації завантажуюмо рівень «Основи» (рис.3)



Рис.3 – Рівень «Основи»

4. Обираємо завдання (завдання різної складності мають різну кількість команд для виконавця) (рис.4)

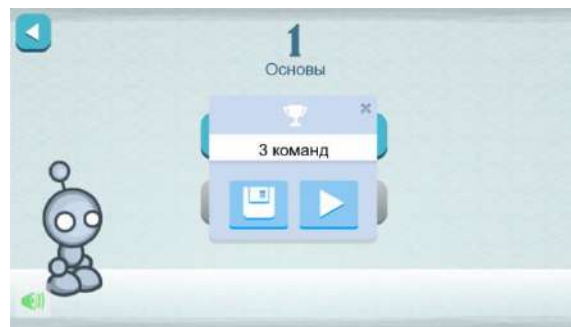


Рис.4 – Завдання на три команди

5. Найпростіший набір команд «Йти вперед» та «Засвітити плитку» (рис.5)



Рис.5 – Найпростіший набір команд

6. Обираємо з переліку команд необхідні та розставляємо їх у потрібному порядку та запускаємо на виконання(рис. 6)

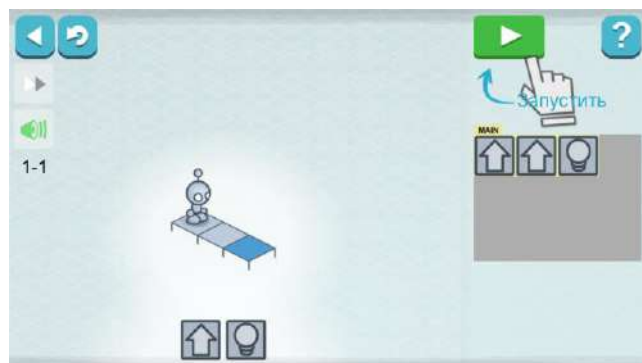


Рис.6 – Виконання заданих команд

7. Переходимо до наступного рівня (рис.7)



Рис.7 – Перехід до наступного завдання

8. На наступних рівнях перелік команд розширюється (виконавець наприклад може розвертатися та стрибати) (рис.8)

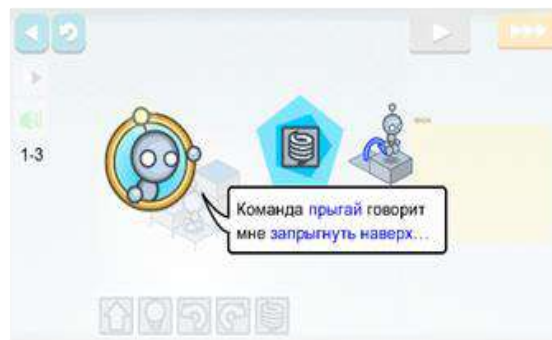


Рис.8 – Система команд виконавця

5. Закріплення вивченого матеріалу

10. Подайте приклади речень, які є вказівками.
11. Подайте приклади речень, які не є вказівками.
12. Що таке виконавець?
13. Що таке система вказівок виконавця?
14. Робота в парах: надайте один одному вказівки та виконайте їх.

6. Підбиття підсумків уроку

Виставлення оцінок.

7. Домашнє завдання